



DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:
Industriell økonomi / Risikostyring og
vedlikehold

Vårsemesteret, 2022
Åpen / Konfidensiell

Forfattere:
Gabriel J. Noriega & Ola Vikingstad

.....
(signatur forfatter)

Fagansvarlig: Sigbjørn L. Tveteraas

Veileder(e): Håkon B. Abrahamsen

Tittel på masteroppgaven:
Forbedringspotensial ved erfaringsbasert risikostyring i byggebransjen

Engelsk tittel:
An experience-based approach to construction risk – Prospects for development

Studiepoeng: 30

Emneord:
Byggebransjen, Risikostyring, Wisdom of
crowds, Usikkerhet, Risiko

Sidetall: 40
+ vedlegg/annet: 11.....

Stavanger, 15/06/20.....
dato/år

Forord

Denne oppgaven er det avsluttende arbeidet på masterstudiet i Industriell økonomi ved Universitetet i Stavanger. Oppgaven er skrevet våren 2022 og tilsvarer 30 studiepoeng.

Masteroppgaven er skrevet i samarbeid med Kruse Smith Entreprenør AS, Region Vest. Gjennom samtaler med dem kom vi frem til en oppgave som omhandlet både vår bachelorgrad i bygg, og vårt nåværende studie hvor den ingeniørfaglige fordypningen er Risikostyring og vedlikehold. Som byggingeniører i grunn var det av interesse å få et dypere innblikk i hvordan risikostyringen foregår i en av de største byggentreprenørene i regionen.

Vi ønsker først og fremst å rette en stor takk til Kruse Smith for tilgang og innblikk i konsernets interne prosesser og kompetanse. Det rettes en spesiell takk til Morten Johannesen for sin betydelige støtte og fasilitering av intervju med representanter fra Kruse Smith. Vi ønsker også å takke vår veileder Håkon B. Abrahamsen for gode tilbakemeldinger og veiledning underveis i arbeidet.

Oppgaven hadde ikke vært gjennomførbar uten engasjementet fra de ansatte i Kruse Smith, og det rettes en stor takk til intervjuobjektene som tok seg tid til å møte oss og dele av personlig erfaring og kompetanse.

Sammendrag

Formålet med oppgaven er å kartlegge hvordan risikostyringen foregår i utviklingen og gjennomføringen av et byggeprosjekt. Oppgaven er en case-oppgave av Kruse Smith Entreprenør Region Vest, og gjennom kartleggingen fokuseres det på mangler og forbedringspotensial ved *Kruse Smith metoden* samt ansattes holdninger rundt risikostyring. Det forsøkes å svare på hvordan Kruse Smith kan forbedre sin økonomiske risikostyring i utvikling og gjennomføring av prosjekt.

Oppgaven har et eksplorerende forskningsdesign og bruker i hovedsak kvalitativ metode. Empirisk data er innhentet gjennom syv personlige intervju med ansatte i Kruse Smith. Videre er det gjort en kvantitativ analyse for å kartlegge typiske risikomoment. Denne er brukt som et supplement til kvalitativ data.

Avhandlingen har avdekket mangler og forbedringspotensial i risikostyringen av prosjekt. Et større utvalg av erfaring og kompetanse vil bedre bruken av *Wisdom og Crowds*-prinsippet, og forbedre identifisering og tallfesting av risikomoment ved erfaringsbaserte vurderinger. Det er videre avdekket mangler i informasjonsutveksling og forberedelse i forkant av riskostyringsverktøyet *RPU - Risikovurdering i prosjektutvikling*. I risikostyringsverktøyet *RPG - Risikovurdering i prosjektgjennomføring* etterlyses det å bli utfordret av ledelse i større grad for kvalitetssikre vurderingene. Videre ønskes det retningslinjer for hvordan muligheter og trusler til risikomoment skal tallfestes. Det er også forbedringspotensial i form av kontinuerlig læring og forbedring i og mellom prosjekt, og det kan forfølges muligheter i større grad. Risikomoment med store muligheter og trusler tilhører kategoriene med størst kontraktsverdi, og i denne sammenheng trekkes *Byggherre og kontrakt, Rigg og drift og Organisasjon og ledelse* frem. For å bedre Kruse Smith sin økonomiske risikostyring bør det derfor fokuseres på disse i utvikling og gjennomføring av prosjekt.

Abstract

The purpose of the thesis is to map how risk management takes place in the development and execution of a construction project. The thesis is a case study of Kruse Smith Entrepreneur Region West. The study focuses on weaknesses and prospects for the development of the *Kruse Smith method*, as well as employees' attitudes towards risk management. The thesis aims to address how Kruse Smith can improve their economic risk management in the development and implementation of projects.

The thesis used an exploratory research design and applied a qualitative method. Empirical data were obtained through seven interviews with Kruse Smith officials. Furthermore, a quantitative analysis was employed to map common categories that are exposed to risk, as a supplement to the qualitative study.

The dissertation uncovered shortcomings and potential for improvement in the risk management of projects. A broader range of experience and knowledge will improve the *Wisdom and Crowds* approach. In addition, it has been identified shortcomings in the preparations of the risk tool *RPU – Risk assessment in project development*. In *RPG - Risk assessment in project implementation*, there is a desire for more involvement from management and external parties. Furthermore, there is a demand for guidelines in quantifying the opportunities and threats. In addition, there is potential to learn from previous projects, and opportunities can also be pursued to a greater extent. Risk factors with great opportunities and threats belong to the risk categories with the greatest contract value, and in this context the *Client and contract*, *Rig and operation*, and *Organization and management* are highlighted.

Begrep

Byggherre

«Byggherre er bestilleren og betaleren, og i de fleste tilfeller eieren av den ferdige bygningen» (Reusch, 2022).

Dekningsbidrag

Dekningsbidrag er salgsprisen av et produkt minus variable kostnader. Summen som er igjen brukes til å dekke de faste kostnadene og gir en eventuell økonomisk fortjeneste (Visma, 2022).

Kalkyle

En kalkyle eller en kalkulasjon er en økonomisk beregning (Norsk akademisk ordbok, 2022).

Risikomoment

Et risikomoment betegnes ifølge norsk akademisk ordbok som: «noe som innebærer risiko; risikofaktor» (Norsk akademisk ordbok, 2022).

Risikodriver

En risikodriver (risikofaktor), er noe som er med å skape samt påvirke graden av risiko. Dette kan være ulike variabler, egenskaper etc. (Open Risk Manual, 2022).

Selvkost

«Selvkost er summen av samtlige kostnader som ansees å vedrøre innkjøpet, tilvirkningen og salget av en bestemt vare, inntil denne er levert og betalt. Dette omfatter også ekstra kostnader ved det enkelte salg» (Store Norske Leksikon, 2020).

Standardavvik

Standardavvik gir et mål for hvor langt en verdi i gjennomsnitt ligger fra gjennomsnittsverdien, og er derfor et mål for spredning (Kristensen & Aanesen, 2019).

Underentreprenør

«Underentreprenør er en entreprenør som har ingått en kontrakt med en annen entreprenør – hovedentreprenør – om å utføre en del av arbeidet hovedentreprenøren skal utføre for en byggeherre» (Store Norske Leksikon, 2021).

UE

UE er en forkortelse for underentreprenør(er).

Innholdsfortegnelse:

Forord	I
Sammendrag	II
Abstract	III
Begrep	IV
Innholdsfortegnelse:	V
Figurliste:	VII
Tabelliste:	VII
1. Introduksjon	1
1.1 Innledning.....	1
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	2
1.3 Avgrensninger.....	2
1.4 Kruse Smith AS.....	3
1.5 Oppgavens oppbygning.....	4
2. Litteraturgjennomgang.....	5
3. Teori.....	6
3.1 Risiko	6
3.2 Usikkerhet	6
3.3 Risikostyring	7
3.4 ISO 31000 og risikostyringsprosess	7
3.4.1 Prinsipper	7
3.4.2 Prosess.....	8
3.5 Risikostyring i byggebransjen	11
3.6 Risikodrivere for Kruse Smith	12
3.7 Risikostyring i Kruse Smith (<i>Kruse Smith metoden</i>).....	12
3.7.1 <i>Wisdom of crowds</i>	13
3.7.2 RPU - Risikovurdering i prosjektutvikling	14
3.7.3 RPG - Risikovurdering i prosjektgjennomføring	15
3.7.4 RUK - Rapport Uønsket Kvalitet.....	17
4. Metode	18
4.1 Valg av metode.....	18
4.2 Forskningsdesign	18

4.3 Litteraturgjennomgang.....	18
4.4 Kvalitativ metode	19
4.4.1 Utvalg av intervjuobjekt	19
4.4.2 Semistrukturert intervjuguide	19
4.4.3 Gjennomføring av intervju	20
4.4.4 Kvalitativ analyse	20
4.5 Kvantitativ metode	21
4.5.1 Kvantitativ analyse	22
4.6 Datarelevans -og kvalitet.....	22
4.6.1 Reliabilitet.....	22
4.6.2 Validitet	23
5. Resultat.....	25
5.1 Funn fra intervju	25
5.1.1 <i>Wisdom of crowds</i>	25
5.1.2 Risikogjennomføring.....	26
5.1.3 Informasjonsutveksling	27
5.1.4 Muligheter og trusler.....	28
5.2 Funn fra kvantitativ analyse	30
6. Diskusjon	31
6.1 Erfaring- og informasjonsutveksling.....	31
6.1.1 <i>Wisdom of crowds</i>	31
6.1.2 RPU – Risikovurdering i prosjektutvikling.....	31
6.1.3 RPG – Risikovurdering i prosjektgjennomføring	33
6.1.4 Rapportering og læring.....	35
6.2 Muligheter og trusler	36
6.2.1 Usikkerhet i vurderingene	36
6.2.2 Fokus på oppside	37
6.2.3 Handlingsrom	37
6.2.4 Risikodrivere med muligheter og trusler.....	38
7. Konklusjon	40
Bibliography.....	41
8. Vedlegg	45
8.1 Intervjuguide	45

8.2 Samtykkeerklæring	51
8.3 NVIVO Hierarki	54
8.4 NVIVO Kodestruktur	55

Figurliste:

Figur 1: Kruse Smith i Norge, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022b)	3
Figur 2: Risiko prinsipper, gjengitt med tillatelse fra Standard Norge. (Standard Norge, 2018)	8
Figur 3: Risikostyringsprosessen, gjengitt med tillatelse fra Standard Norge (Standard Norge, 2018)	8
Figur 4: Forhold mellom kostnader og påvirkningsmulighet i prosjekt. (Isachsen & Sandgren, 2001)	11
Figur 5: Kategorioversikt risikomoment (Kruse Smith, 2022b)	12
Figur 6: Trinnvis gjennomføring av RPU, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)	15
Figur 7: RPG nivå, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)	16
Figur 8: Trinnvis gjennomføring av RPG, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)	17
Figur 9: Forskningsdesign	18

Tabelliste:

Tabell 1: Kruse Smith metoden (Kruse Smith, 2022b).....	13
Tabell 2: Prosentvis inndeling med standardavvik > 1 million kroner (Kruse Smith, 2022a)	30

1. Introduksjon

1.1 Innledning

Bygg- og anleggsbransjen preges i økende grad av omfattende prosjekter og kontraktstyper, og dette bidrar til en risikøkning for prosjektene (BDO, 2022). Høy omsetning og pressede marginer kan videre øke risikoen ved at bedriftene velger prosjekter hvor risiko ikke står i forhold til fortjenestemargin (Selvik & Dalsegg, 2016). Kombinasjonen av lave marginer og gjennomføring av risikofylte byggeprosjekter er en mulig forklaring på at byggebransjen står for flest konkurser i Norge (Lidsheim & Dalsegg, 2020). Fra 2010 til 2019 var ca. 30% av alle konkurser knyttet til bygg og anlegg (Lidsheim & Dalsegg, 2020).

Risikostyring er derfor helt avgjørende for å minimere tap og sikre lønnsomhet i et byggeprosjekt (Akintoye & MacLeod, 1997). Dagens bransje har tydeligere fokus på prising og håndtering av risiko enn tidligere (BDO Norge, 2022). De siste årene har også vist at entreprenører med god risikostyring oppnår høyere marginer. En vesentlig del av utviklingen er at risiko omhandler både oppside og nedside (BDO Norge, 2022). At entreprenørene står ovenfor større risiko kan føre til at søkelys på innovasjon og nytenkning reduseres, og det vil være naturlig å fortsette bedriftens tradisjonelle virksomhetsstyring (Selvik & Dalsegg, 2016). Likevel valgte Kruse Smith Entreprenør AS å innføre en ny risikostyringsprosess kalt *Kruse Smith metoden* i 2018 (Kruse Smith, 2022b).

I en britisk undersøkelse fra 2003 ble det fastslått at intuisjon og erfaring er det typiske grunnlaget for risikovurdering i byggebransjen (Wood & Ellis, 2003). Erfaringsbaserte vurderinger er også hovedgrunnlaget i Kruse Smiths nye risikostyringsprosess (Kruse Smith, 2022b). RPU – Risikovurdering i prosjektutvikling og RPG – Risikovurdering i prosjektgjennomføring er to sentrale verktøy i *Kruse Smith metoden* (Kruse Smith, 2022c). Verktøyene har som formål å identifisere og tallfeste risikomoment i utviklingen og gjennomføringen prosjekt (Kruse Smith, 2022c). Det var således interessant å få et innblikk i erfaringsbaserte risikovurderinger. Oppgaven omhandler derfor i stor grad om hvordan ulike mennesker utfører risikovurdering i felleskap, og om man klarer å utnytte muligheter og forhindre trusler i en slik erfaringsbasert risikostyringsprosess.

Det finnes litteratur som dekker risikostyring i byggebransjen, men litteraturen er mangelfull når det gjelder spesifikke risikodrivere for entreprenører. Det var derfor også interessant å se om risikodrivere i form av konkrete kategorier kunne kartlegges. Oppgaven har som hensikt å bidra til utvikling av en styrket risikostyring internt i Kruse Smith, men også generelt blant byggefirmaer ved å identifisere felles risikodrivere og forbedringspotensial ved erfaringsbaserte vurderinger.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Formålet med oppgaven er å gjøre rede for hvordan risikostyring foregår i forkant, underveis og i etterkant av et byggeprosjekt. Oppgaven er således en case-oppgave av Kruse Smith Entreprenør, og det forsøkes å kartlegge hvordan risikostyringen foregår i praksis. Gjennom denne kartleggingen forsøkes det å identifisere mangler og forbedringspotensial ved risikostyringsprosessen til Kruse Smith; *Kruse Smith metoden*. Her ses det spesielt på hvordan risikomoment kan bli identifisert og tallfestet på en god og pålitelig måte. I denne kartleggingen er det også undersøkt hvilke holdninger ansatte har til risikostyring. Problemstillingen lyder som følger:

Hvordan kan Kruse Smith forbedre sin økonomiske risikostyring i utvikling og gjennomføring av prosjekt?

For å hjelpe å besvare problemstillingen er det utarbeidet to forskningsspørsmål. Disse ser på ulike aspekt av arbeidsmetoden til bedriften. Forskningsspørsmålene lyder som følger:

1. Hvordan sikre bedre erfaring og kunnskapsbaserte vurderinger i risikostyringsprosessen?
2. Hvordan er de ansattes forhold til risiko, og hvilke risikomoment er gjennomgående i Kruse Smith?

Første forskningsspørsmål ser på den formelle risikostyringsprosessen *Kruse Smith metoden*, og hvordan erfaringsdeling og informasjonsutveksling brukes i denne. Forskningsspørsmål to forsøker å se utover rammeverket, og det fokuseres på holdninger og tanker rundt risiko og usikkerhet. Det var også interessant å se om risikodrivere kunne kartlegges i form av konkrete risikomoment for å lettere kunne gardere seg mot disse i fremtidige prosjekt.

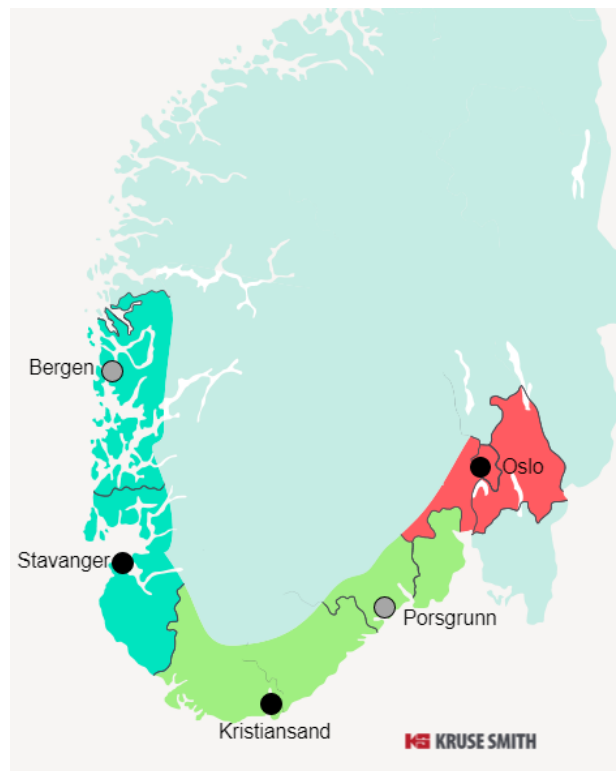
1.3 Avgrensninger

Oppgaven ser på det økonomiske aspektet ved risikostyring og dermed ikke på andre element som helse, miljø og sikkerhet. Det er sett på risikostyring i form av risikovurdering og risikohåndtering i bedriften. Oppgaven tar for seg risikostyringen av enkelte prosjekt og ikke ellers overordnet risikostyring i region/divisjon eller konsern. RPG nivå 2 og 3 utredes derfor ikke i teorikapittelet. RPV - Risikostyring i prosjektvalg og RUH – Rapport uønsket hendelse er også utelatt i oppgaven da det ikke er hensiktsmessig å se på disse. Avhandlingen er videre avgrenset til Kruse Smith Region Vest.

1.4 Kruse Smith AS

Kruse Smith ble etablert i 1935 i Kristiansand, og startet opp som et lite entreprenørselskap (Kruse Smith, 2018). Konsernet har utviklet seg til å bli en av Norges største eiendomsutviklere og entreprenører, med fokus på forretningsområder som Bygg, Byggfornyelse samt Bolig-og eiendomsutvikling (Kruse Smith, 2018). Konsernmodellen er bygget opp av Kruse Smith AS som morselskap med Kruse Smith Invest og Kruse Smith Entreprenør som datterselskaper (Kruse Smith, 2015). Kruse Smith Entreprenør AS har størst egenproduksjon innenfor tømmer og betong (Kruse Smith, 2015).

Kruse Smith AS har i dag rundt 500 ansatte og pågående prosjekter i flere regioner (Kruse Smith, 2022b). Sørlandet, Vestlandet og Østlandet er størst representert, se Figur 1 (Kruse Smith, 2022b). Hovedkontoret ligger i Kristiansand, og det er regionskontorer i Stavanger og Oslo (Kruse Smith, 2022b). Konsernet omsatte i 2021 for om lag 2,300 mrd. kr (Kruse Smith, 2022b). Kruse Smiths slagord er «Fra Idé til virkelighet», og dette gjenspeiler konsernets motivasjon til å ta eierskap i kundenes ønsker, mål og ambisjoner (Kruse Smith, 2015). I oppgaven omtales Kruse Smith Entreprenør AS som «Kruse Smith».



Figur 1: Kruse Smith i Norge, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022b)

1.5 Oppgavens oppbygning

Kapittel 1

Kapittel 1 gjør rede for oppgavens formål og faglig relevans. Her presenteres problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål. Videre avgrenses oppgaven, og Kruse Smith blir presentert som samarbeidspartner i oppgaven.

Kapittel 2

Kapittel 2 er en litteraturgjennomgang, og det presenteres tidligere forskning rundt risikostyring i byggebransjen som har dannet grunnlaget for oppgaven.

Kapittel 3

Oppgavens teoretiske grunnlag presenteres i kapittel 3. Her blir begrep som usikkerhet og risiko definert, og det blir presentert teori rundt generell risikostyring. For å forklare risikostyringsprosesser i byggebransjen blir det tatt utgangspunkt i rammeverket i ISO 31000, hvor det suppleres med faglitteratur. Det går deretter inn på risikodrivere og spesifikk risikostyring i Kruse Smith.

Kapittel 4

Etter teoridelen følger kapittel 4. Her presenteres oppgavens metode og forskningsdesign. Det blir videre gjort rede for hvordan data er innhentet og analysert, og særlig hvordan det er brukt systematisk tekstkondensering for å analysere intervju. Avslutningsvis diskuteres styrker og svakheter ved valgt metode, og hvilke tiltak som er gjort for å ivareta datakvalitet i form av reliabilitet og validitet.

Kapittel 5

I kapittel 5 presenteres oppgavens kvalitative og kvantitative funn. De kvalitative resultatene blir presentert etter kode fra den systematiske tekstkondenseringen. Innholdsbeskrivelsen under hver kode representerer resultatet av intervjuene. Deretter blir resultatene fra den kvantitative analysen presentert som et supplement til de kvalitative resultatene.

Kapittel 6

I kapittel 6 diskuteres oppgavens funn opp mot relevant teori og forskernes egne tanker. Kapittelet struktureres etter forskningsspørsmålene, og forsøker å belyse disse.

Kapittel 7

Oppgaven avsluttes i kapittel 7. med konklusjon. Dette gir en oppsummering som belyser og forsøker å svare på oppgavens problemstilling.

2. Litteraturgjennomgang

Byggebransjen har et dårlig rykte når det kommer til risikoanalyse i forhold til andre bransjer som forsikring og finans (Lareya, 2008). I byggebransjen har det tradisjonelt sett blitt brukt mye kvantitativ risikovurdering til tross for vanskeligheter med å finne objektive frekvenssansynligheter (Taroun, 2014). Vanskelighetene med å finne objektive frekvenssansynligheter kommer igjen av at konstruksjonsprosjekt ikke gjentas. (Flanagan & Norman, 1993). Prosjektledere har derfor i senere tid gått over til en mer kvalitativ tilnærming og tydd til subjektive sannsynligheter (Winch, 2003), ofte basert på individuell erfaring, kunnskap og intuisjon (Dikmen, Talat, & Han, 2007).

Risikovurdering er også iboende knyttet til risikomodellering, og modelleres ofte som sannsynligheten for hendelsen multiplisert med konsekvensen hendelsen har (Probability x Impact) (Taroun, 2014). Denne P-I modellen dominerer litteraturen, men det har kommet et betydelig antall forbedringsforslag, ofte med en tredje dimensjon i form av eksempelvis forutsigbarhet og eksponering (Taroun, 2014). Disse forslagene har også økt i senere tid i forsøk på å reflektere den økte kompleksiteten i byggeprosjekt (Taroun, 2014). Ifølge Taroun (2014) baserer risikostyring i byggebransjen seg på praktisk erfaring og faglig skjønn, og det er fortsatt et stort gap mellom teori og praksis. Han påpeker videre at det mangler en felles skala for å generere et realistisk risikonivå i prosjekt (Taroun, 2014). Taroun (2014) viser til flere forfattere som har anbefalt å tildele en såkalt risikokostnad til ulike delene av kontraktsarbeidet som en felles måte å kvantifisere risiko (Chan & Au, 2008; Dey, 2001; Franke, 1987; Paek, Lee, & Ock, 1993; Sanchez, 2005; Williams, 1993, 1995). Det er likevel problemer med å akkumulere de ulike delene til en felles prosjektrisiko ettersom mange risikomoment er avhengig av hverandre (Taroun, 2014). Samtidig er det ikke alltid at de konvensjonelle reglene for aggregering, gjennomsnitt eller vektet sum er egnede måter å oppnå en riktig prosjektrisiko, grunnet de underliggende antagelsene i disse (Taroun, 2014).

I prosjektledelseslitteraturen er det også gjort et forsøk på å omdefinere risikostyring til usikkerhetsstyring (Ward & Chapman, 2003). Ward og Chapman (2003) hevdet at ordet *risiko* blir oppfattet som en trussel, og dermed oppfordret til et ensidig fokus på nedside, mens ordet *usikkerhet* bedre passet som et felles begrep for både trusler og muligheter. Selv om usikkerhet i prosjekt både kan ha et positivt og negativt utfall, er det generelt den negative konnotasjonen som brukes i litteraturen (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021). Qazi, Daghfous og Khan (2021) viser til flere studier som har konseptualisert usikkerhet i prosjekt som både en trussel og en mulighet (Browning, 2014; Dikmen & Birgonul, 2006; Hillson, 2002; Olsson, 2007; Qazi, Dikmen, & Birgonul, 2019). De argumenterer videre for at ved å ignorere muligheter og kun fokusere på de potensielle nedsidene, kan føre til suboptimale strategier (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021).

3. Teori

3.1 Risiko

Ordet risiko blir i dagligtalen ofte brukt som et uttrykk for uønskede eller farlige hendelser (Aven, 2019). I litteraturen er det mange forskjellige måter å forstå og definere risiko. Terje Aven, professor ved Universitetet i Stavanger definerer risiko slik: «Risiko innebærer at hendelser kan inntreffe som har konsekvenser for noe som er av verdi for oss mennesker. Konsekvensene kan være knyttet til for eksempel liv og helse, miljø eller økonomiske verdier» (Aven, 2019). Risikobegrepet skiller ikke mellom muligheter og trusler og kan være av både positiv og negativ konsekvens (Aven, 2015). Videre definerer Aven risikobegrepet med et eksempel:

Vi anser en aktivitet, reell eller tankekonstruert, for en bestemt tidsperiode: Aktiviteten fører til noen fremtidige konsekvenser (K) og disse er ikke kjent, altså de er usikre (U). Disse to komponentene, K og U, utgjør risiko: Risikobegrepet (K, U) dekker (1) at aktiviteten fører til noen konsekvenser (K) og (2) at disse konsekvensene ikke er kjent (Aven, 2015, s. 13 (oversatt)).

3.2 Usikkerhet

Aven introduserer usikkerhet i risikobegrepet, og definerer videre usikkerhet slik:

Usikkerhet forstås i en risikofaglig kontekst som det å ikke vite sann verdi av en størrelse eller fremtidige konsekvenser av en aktivitet. Vi snakker også om usikkerhet som følge av å ha ufullstendig eller upresis informasjon eller kunnskap om en hypotese, en størrelse eller opptreden av en hendelse (Aven, 2021).

Usikkerhet kan deles i to deler: Aleatorisk og epistemisk usikkerhet (Aven, 2021). Aleatorisk også kjent som stokastisk usikkerhet beskriver variasjon (Aven, 2021). Eksempelvis variasjonen som fremkommer i gjentatte terningkast (Aven, 2022). Sannsynlighetsmodeller brukes til å modellere aleatorisk usikkerhet (Aven, 2021). Epistemisk usikkerhet er en kunnskapsbasert usikkerhet hvor måling av usikkerheten er basert på bruk av subjektive sannsynligheter (Aven, 2021). Epistemisk usikkerhet kommer av mangel på kunnskap og begrenser muligheten til å kunne forutse resultatet av en aktivitet med full sikkerhet (Damjanovic & Reinschmidt, 2020). Litteraturen viser til ulike syn på usikkerhet i prosjektledelse, men ofte defineres dette som forskjellen i nødvendig og tilgjengelig informasjon (Rolstadås, 2020).

3.3 Risikostyring

Risikostyring brukes som et verktøy til å kartlegge, bedømme, håndtere og følge opp momenter som kan påvirke veien mot et sluttresultat (DFØ, 2021). Ved hjelp av risikostyring kan man gjøre risikoorienterte beslutninger hvor man balanserer og utforsker muligheter samtidig som man unngår tap (Aven, 2015). Hvordan denne risikohåndteringen blir gjennomført vil være avhengig hvilken strategi som blir valgt (Aven, 2015). Et grunnleggende premiss for en effektiv risikostyring er at risikostyring skal produsere og ivareta verdi. (Purdy, 2010). Bruk av risikostyring vil derfor kunne øke produktivitet, fremme innovasjon og veilede bedriften mot ønsket måloppnåelse (Standard Norge, 2018). Risikostyring i både privat og offentlig sektor er ofte basert på samme rammeverk og standarder. De mest brukte er ISO 31000 og COSO ERM (DFØ, 2021).

3.4 ISO 31000 og risikostyringsprosess

ISO 31000 er som nevnt en av de mest brukte rammeverkene innenfor risikostyring (DFØ, 2021). Rammeverkets formål er å hjelpe ulike organisasjoner med integrering av risikostyring i nøkkelaktiviteter og funksjoner (Standard Norge, 2018). Effektiviteten til risikostyring vil avhenge av dens integrasjon med organisasjonsledelse, samt integrasjon i beslutningstaking (Standard Norge, 2018). ISO 31000 er ikke ment for sertifiseringsformål, men laget med en enkel tilnærming til brukervennlighet (Standard Norge, 2022).

3.4.1 Prinsipper

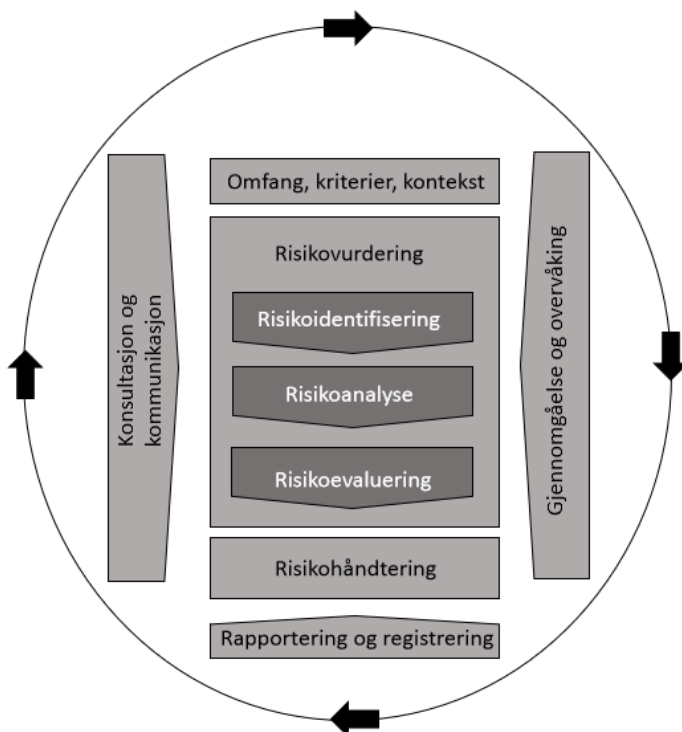
Formålet med standarden ISO 31000 er å skape og beskytte verdi. Dette formålet underbygges av 8 prinsipper presentert i Figur 2, og som videre danner grunnlaget for gjennomføring av virkningsfull risikostyring (Standard Norge, 2018).



Figur 2: Risiko prinsipper, gjengitt med tillatelse fra Standard Norge. (Standard Norge, 2018)

3.4.2 Prosess

Risikostyringsprosessen som ISO 31000 presenterer bør som nevnt være integrert i alt bedriften foretar seg, samt foregå som en iterativ prosess (Standard Norge, 2018). Figur 3 beskriver prosessen og er delt opp i 6 hoveddeler.



Figur 3: Risikostyringsprosessen, gjengitt med tillatelse fra Standard Norge (Standard Norge, 2018)

1. Konsultasjon og kommunikasjon

Konsultasjon handler blant annet om å hente inn informasjon og danne basis for beslutningstaking (Standard Norge, 2018). Videre er kommunikasjon er essensielt for å gjennomføre god risikostyring og for å minimere konflikter (Löfstedt, 2005). Konsultasjon og kommunikasjon skal bidra til økt bevissthet rundt risiko via informasjonsutveksling og rådgiving (Standard Norge, 2018).

2. Omfang, kriterier og kontekst

Fastsetting av omfang er viktig for at risikostyringen skal kunne anvendes på ulike nivå. Risikostyringen bør kunne begrenses innenfor de ulike nivåene slik at passende verktøy og teknikker blir brukt. Kriterier er knyttet til bedriftens risikoprofil og hvilken mengde risiko som er akseptabel for bedriften. Verdier, fokus og mål gjenspeiles av disse kriteriene og er fastsatt i starten av en vurderingsprosess. Konteksten for risikostyringen bør reflektere miljøet for aktivitetene som anvendes i risikostyringsprosessen (Standard Norge, 2018).

3. Risikovurdering

Risikovurdering omhandler risikoidentifikasjon, risikoanalyse og risikoevaluering (Standard Norge, 2018). Risikoidentifikasjon er den første fasen i risikovurdering og dreier seg om å registrere eventuelle risikomomenter som kan hindre eller påvirke en bedrift eller et prosjekt i å nå sitt mål (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Risikoidentifisering er en iterativ prosess, og momentene som identifiseres blir samlet i risikolister som oppdateres og gjennomgås periodisk. (Hodges, Froehlich, Pilch, & Peercy, 2002). Det er avgjørende at risikomoment beskrives korrekt og er lett forståelig, slik at analyse og beslutningstaking kan gjøres på best grunnlag (Hodges, Froehlich, Pilch, & Peercy, 2002).

Risikoanalyse handler om å danne seg en forståelse av risiko, og målet er å bestemme sannsynlighet og konsekvensen risikomoment som identifiseres (Hodges, Froehlich, Pilch, & Peercy, 2002). Vurderingen blir gjort på grunnlag av informasjonen som er tilgjengelig (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Den vanligste formen for risikoanalyse er kvalitativ analyse, men en kvantitativ fremgangsmåte blir også brukt avhengig av tilgjengelig data (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). I en kvalitativ risikoanalyse ønsker man å sette tall eller beskrive alvorlighetsgraden til hvert risikomoment, og kan f.eks. beskrives disse som: Høy, medium og lav (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Hvor detaljert og dyptgående en risikoanalyse vil være er avhengig av kontekst, formål, samt tilgjengelig informasjon og pålitelighet (Standard Norge, 2018). Utfallet av analysen påvirkes av både interne og eksterne risikodrivere som: informasjonskvalitet, begrensninger, ulike menneskers meninger og fordommer (Standard Norge, 2018).

Risikoevaluering handler om å sammenligne resultatene av risikoanalysen med egne risiko kriterier satt av bedriften (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Dermed kan man komme med ytterligere anbefalinger de som

skal fatte beslutninger (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Risikoevalueringen kan f.eks. vurdere at analysen bør videreutvikles, eller at det ikke ses på nødvendig å fatte tiltak for gitte risikomoment (Standard Norge, 2018). Risikoevaluering kan også brukes til å vurdere tiltak opp mot hverandre og rangere dem fra best til verst (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016).

4. Risikohåndtering

Identifikasjon, analyse og risikoevaluering gir grunnlaget for risikohåndtering (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Risikomomenter som vurderes med et for høyt risikonivå i forhold til bedriften eller prosjektets risikoprofil må håndteres (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Håndtering av risikomoment skjer generelt gjennom valg og implementering av ulike risikotiltak. Hvis ikke risikonivået er akseptabelt etter tiltak er tatt, må det tas en ny vurdering av gjenværende risikomoment (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Av og til er ikke direkte mottiltak den beste fremgangsmåten for å senke risikonivået. (Standard Norge, 2018). Et alternativ kan være å ikke gjennomføre aktiviteten som medfører risikoen (Standard Norge, 2018). Det kan også forfølges muligheter ved å ta på seg ekstra risiko, og dermed øke bedriftens risikotoleranse (Standard Norge, 2018).

5. Overvåking og gjennomgang

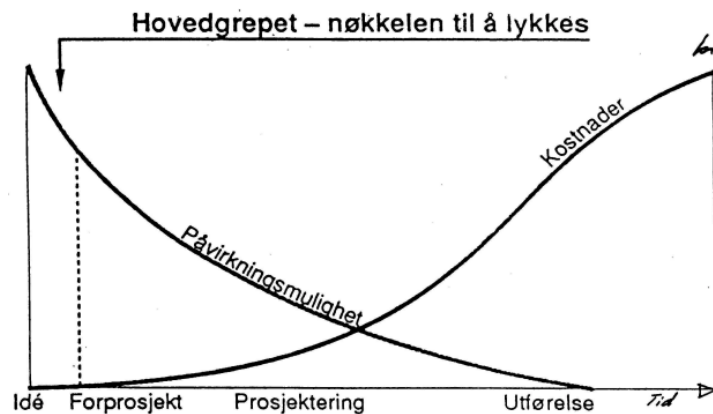
Forandring og utilsiktede hendelser vil alltid forekomme i et prosjekt, og overvåking og gjennomgang av risikomoment er derfor en viktig del av en prosjektgjennomføringen (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Suksessfull risikoovervåking gir grunnlag til å fatte rette beslutninger i forkant av fremtidig risikomoment. Dette skjer ved at innhentet informasjon kan presenteres for aktuelle beslutningstakerne og andre interessenter som driver med risikovurdering (Hodges, Froehlich, Pilch, & Peercy, 2002). Prosjektets risikoprofil kan forandres og risikomomenter som ble sett på som akseptable i starten av et prosjekt trenger nødvendigvis ikke å være akseptable i slutfasen av et prosjekt (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Overvåking og gjennomgang kan forekomme på periodisk basis og kan også omhandle overvåking av kontrolltiltak i risikostyringen (Laycock, 2014).

6. Rapportering og registrering

Registrering og rapportering av risikostyringsprosessen sikrer at viktig informasjon er tilgjengelig på tvers av bedriftens nivåer (UNDP, 2022). Målet er å sikre bedre samarbeid og kommunikasjon gjennom hele bedriften samt forbedre virksomheten og aktivitetene som faller inn under risikostyring (Standard Norge, 2018). Rapporter og dokumentasjon kan også brukes som grunnlag til videre beslutningstaking og bør være med å styrke kommunikasjon innad i bedriften (Standard Norge, 2018).

3.5 Risikostyring i byggebransjen

Byggebransjen blir betraktet som en risikofylt bransje på bakgrunn av dens organisatoriske og teknologiske kompleksitet (Zou, Zhang, & Wang, 2007). Risiko er unngåelig i et byggeprosjekt, og organisasjonen bør ha en proaktiv tilnærming til dem (Serpell, Ferrada, Rubio, & Arauzo, 2015). Denne risikoen anses generelt som hendelser som påvirker prosjektmålene i form av kostnad, tid og kvalitet (Akintoye & MacLeod, 1997). Et byggeprosjekt er også et unikt prosjekt (Flanagan & Norman, 1993) som gjør at det vanskelig å bruke statistiske verktøy for å representere risikoen (Tah, Thorpe, & McCaffer, 1994). Risikovurdering i byggebransjen baserer seg derfor ofte på intuisjon, dømmekraft og erfaring (Taroun, 2014). Prosjektdeltakers holdning mot risiko er også av betydning, hvor risikosøkende individer forfølger risiko i større grad enn risikoaverse (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021). Prosjektledere blir generelt ansett som risikonøytrale (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021). Det er også viktig å se på muligheter i et byggeprosjekt ettersom disse mulighetene kan føre til verdiskapning for prosjektet i form av kostnad- og tidsbesparelser (Serpell, Ferrada, Rubio, & Arauzo, 2015). Det er samtidig viktig å kartlegge risiko tidlig i prosjekt ettersom kostandene er omvendt proporsjonale med påvirkningsmulighetene (Isachsen & Sandgren, 2001). Figur 4 illustrerer dette forholdet hvor påvirkningsmulighetene er størst tidlig i prosjekt (Isachsen & Sandgren, 2001).



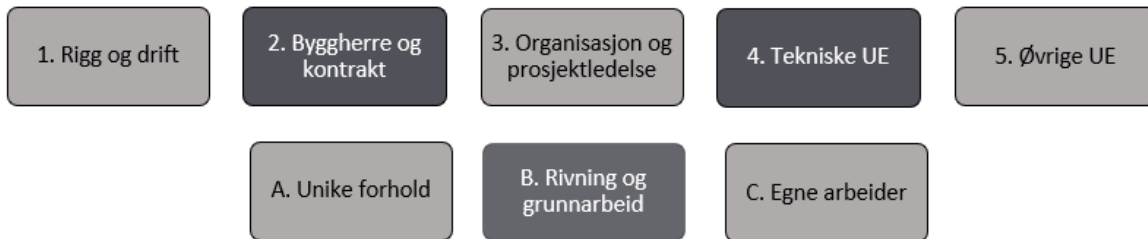
Figur 4: Forhold mellom kostnader og påvirkningsmulighet i prosjekt. (Isachsen & Sandgren, 2001)

Note. Fra [Behandling av plan-og byggesaker], av Sandgren, J, 30.10.01, KanEnergi As

<https://www.unit.no/media/3505/download?inline>, Innhentet med godkjenning fra forfatter.

3.6 Risikodrivere for Kruse Smith

Kruse Smith opererer nesten utelukkende som totalentreprenør hvor man har det totale ansvaret for entreprisen i form av prosjektering og utførelse av arbeidet (Standard Norge, 2011) I denne sammenheng kan det kontraheres kontraktsmedhjelpere eller såkalte underentreprenører til å utføre deler av det totale kontraktsarbeidet (Standard Norge, 2011). Omfanget av risiko og usikkerhet i et byggeprosjekt er betydelig, og det kan være vanskelig å estimere ulike prosjektkostnader (Ward & Chapman, 2003). Det kan også oppstå tvetydighet mellom prosjektdeltagere på grunn av manglende kommunikasjon og eksempelvis manglende data og detaljer (Ward & Chapman, 2003). Risiko er også ofte av subjektiv karakter hvor man tilegner aktiviteten en ekstra sum, en såkalt beredskapssum som skal dekke uforutsette kostnader (Kangari & Riggs, 1989). Denne risikoen allokeres ofte nedover i produksjonskjeden i form av kontraktsbetingelser og straffeklausuler (Flanagan & Norman, 1993). Kruse Smith kategoriserer risikomoment i 8 kategorier, se figur 5 (Kruse Smith, 2022b).



Figur 5: Kategorioversikt risikomoment (Kruse Smith, 2022b)

3.7 Risikostyring i Kruse Smith (*Kruse Smith metoden*)

I Kruse Smith brukes *Kruse Smith metoden* for å håndtere og styre risiko (Kruse Smith, 2022b). Denne er satt sammen av blant annet tre verktøy; RPV, RPU og RPG, og disse brukes i forskjellige deler av prosjektet (Kruse Smith, 2022b). RPV brukes for strategiske prosjektvalg, deretter brukes RPU i utviklingen av valgte prosjekt, og til slutt brukes RPG i gjennomføringen av prosjektet (Kruse Smith, 2022c). Tabell 1 på neste side viser de tre verktøyene og forskjellene mellom dem. I tillegg til disse tre verktøyene er metodikken *Wisdom of crowds* blitt en vesentlig del av den integrerte risikostyringen (Kruse Smith, 2022b).

	Risikovurdering i Prosjektvalg (RPV)	Risikovurdering i Prosjektutvikling (RPU)	Risikovurdering i Prosjektgjennomføring (RPG)
Hva er formålet?	Velge de rette prosjektene for Kruse Smith, hensyntatt trusler, muligheter og tilgjengelig kompetanse. Evaluering baseres på 10 kriterier.	Avdekke oppsider og muligheter i prosjektet som er regnet på, for å beregne hvor mye (millioner NOK) som skal legges i risikopotten i prosjektet.	Følge opp og jage muligheter/begrense trusler i prosjektet, gjennom å kontinuerlig identifisere risiko, og gjennomføre tiltak.
Når og hvor ofte holdes de ulike møtene?	Ukentlig.	Før levering av bindende tilbud. Kan kjøres flere ganger avhengig av kompleksitet og størrelse på prosjekt.	Skal gjennomføres hver 6 uke så lenge det er produksjon i prosjektet.
Hovedansvar for møtene:	Leder for prosjektvalg.	Leder(e) Prosjektutvikling.	Prosjektleder.
Andre er involvert i møtene:	KL, tilbudsleder.	Hele organisasjonen.	Prosjektteam + hele organisasjonen
Beslutningsmyndighet:	Konsernledelsen.	RPU / KL.	Prosjektorganisasjonen.

Tabell 1: Kruse Smith metoden, Gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022b)

3.7.1 Wisdom of crowds

Kruse Smith metoden baserer seg i stor grad på *Wisdom of crowds* prinsippet, spesielt i prosjektutvikling og i prosjektgjennomføringsfasen (Kruse Smith, 2022b). Dette er et prinsipp som påstår at kollektive vurderinger gjort av en mangfoldig gruppe kan resultere i bedre vurderinger enn de som er gjort av en gruppe eksperter (Hosseini, et al., 2015). I praksis brukes prinsippet i møtevirksomhet med ansatte i Kruse Smith hvor hver og en bidrar til beslutningstaking med ulik kompetanse og erfaring, og man får da utnyttet en større andel av kompetansen i organisasjonen (Kruse Smith, 2022b). James Surowiecki, forfatteren bak boken *The Wisdom of crowds*, argumenterer for 4 betingelser må være oppfylt for at prinsippet skal fungere (Surowiecki, 2004):

- Mangfold. Ulik oppvekst, bakgrunn og erfaring former mennesker ulikt. At mennesker er ulike og har forskjellig grunnlag bidrar til mangfold (Surowiecki, 2004).

- Uavhengighet. Meningene og vurderingene til hvert menneske i en gruppe bør ikke bli påvirket av andre gruppedemlemmers meninger. Wisdom of crowd prinsippet bygger på at hver og et gruppedemlem befatter personlige og anonyme vurderinger (Surowiecki, 2004).
- Desentralisering. Betingelsen desentralisering handler om at makten bør være spredd og at det oppmuntres til selvstendighet blant gruppedemlemmene. Spesialisering og at hvert gruppedemlem har mulighet til å bruke sin egen kunnskap er essensielt (Surowiecki, 2004).
- Aggregasjon. Dette handler om å sammensette alle de ulike vurderingene til en felles vurdering ved bruk av et verktøy eller mekanisme (Alizadeh, Yousefnezhad, & Bidgoli, 2016). Aritmetisk og vektet gjennomsnitt er to måter å aggregere vurderingene til hvert gruppedemlem (Huang, Golman, & Broomel, 2021). Aritmetisk gjennomsnitt er den vanligste formen for gjennomsnitt (Chen, 2021). Vektet gjennomsnitt vektlegger de ulike verdiene annerledes slik at noen har større betydning enn andre (Ganti, 2022).

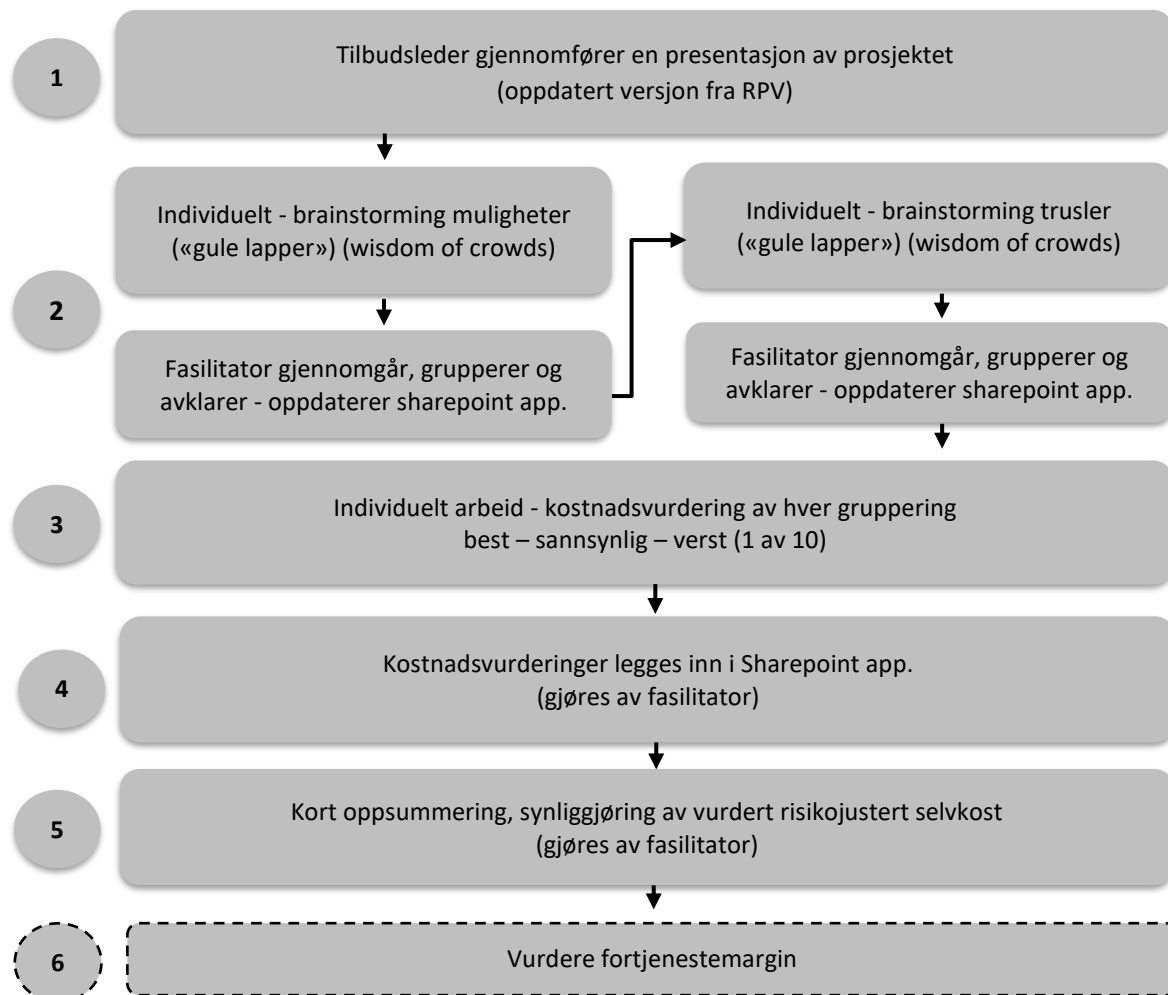
2.7.2 RPU - Risikovurdering i prosjektutvikling

I utviklingen av prosjekt og i forkant av innlevert tilbud utføres en RPU - Risikovurdering i prosjektutvikling. Formålet med RPU er å sikre at selvkostkalkylen gir et reelt bilde på faktiske kostnader i prosjekt. Dette gjøres ved å kartlegge risikomoment i kalkylen og identifisere sannsynlige økonomiske konsekvenser av disse. Kartlagt risiko skal gi prosjektleder best mulig forutsetning for håndtering av usikkerhet i selvkostkalkylen (Kruse Smith, 2022c).

RPU gjennomføres gjennom møtevirksomhet. Et vanlig RPU-møte skal vare minimum 3 timer og skal gjennomføres 3 – 5 dager før innlevering av tilbud. RPU skal bestå av 6-12 personer med ulik erfaring for å kunne utnytte gruppens samlede kompetanse til å utfordre og vurdere realismen i foreløpig tilbud. Antall deltagere varierer også med tilbudsstørrelse. Ved tilbud > 100MNOK skal konsernsjef eller annen bemyndiget personell delta, samt direktør fra annen forretningsenhet. Ellers deltar alltid Direktør fra egen forretningsenhet og Tilbudsleder i RPU. RPU-møtet består av 6 trinn som vist i Figur 6 (Kruse Smith, 2022c).

Det blir gjort individuelle kostnadsvurderinger hvor det tildeles verdier for best – sannsynlig – verst utfall av hver gruppering av risikomoment (1-10). Med 1-10 menes det at kostnadsvurderingen skal baseres på at prosjektet blir gjennomført 10 ganger. Videre legges de individuelle kostnadsvurderingene inn i dataverktøyet Sharepoint. I Sharepoint ligger det en integrert formel som vokter verdiene for best – sannsynlig – verst, hvor resultatet er en forventet verdi. Her blir «sannsynlig» verdi vektet mer enn det

øvre og nedre anslaget. Forventet verdi for de ulike grupperingene av risikomoment blir deretter summert til et felles risikopåslag. Resultatet av en RPU er en prosentvis risikojustert selvkost; et påslag for å ivareta iboende risiko i prosjekt. (Kruse Smith, 2022c).



Figur 6: Trinnvis gjennomføring av RPU, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)

2.7.3 RPG - Risikovurdering i prosjektgjennomføring

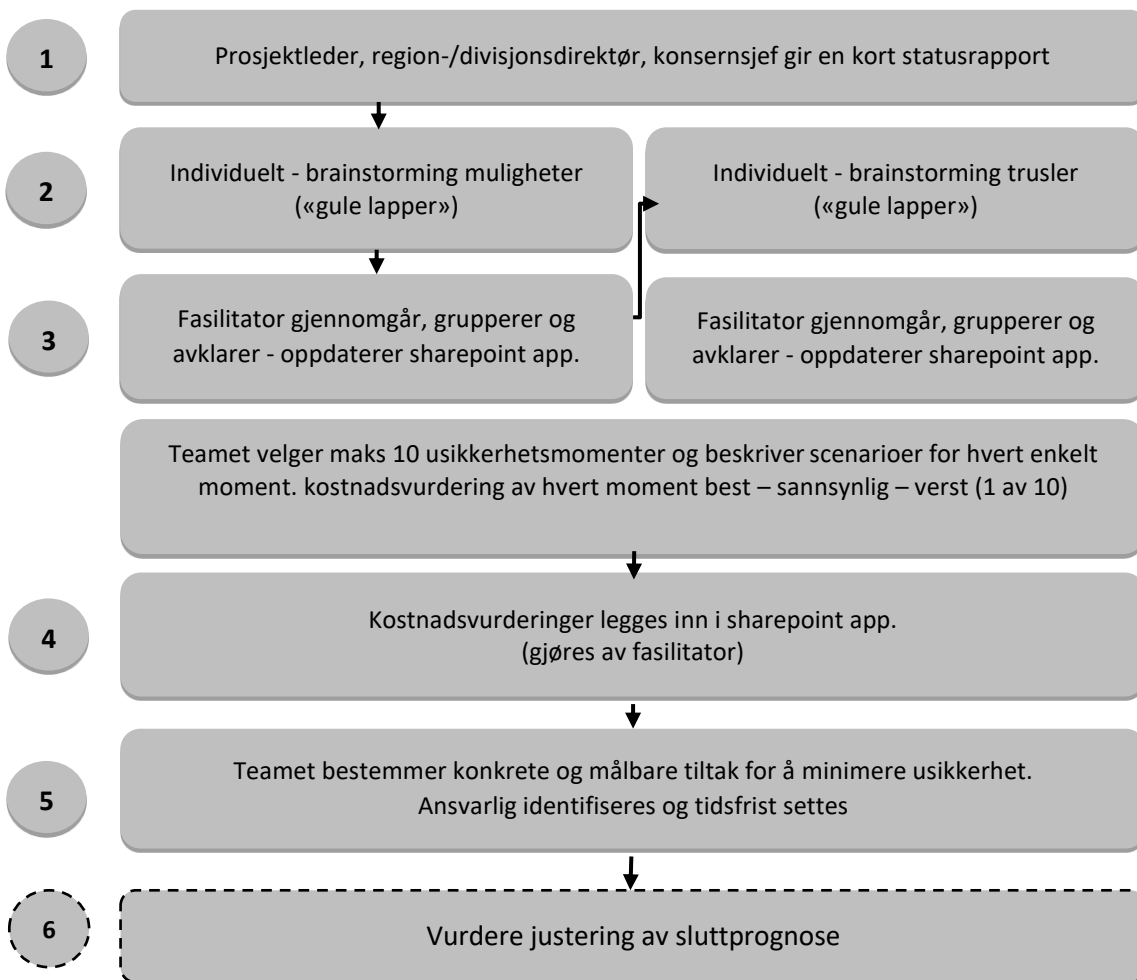
RPG - Risikovurdering i prosjektgjennomføring er en del av Kruse Smiths risikostyringsprosess i byggefase. RPG brukes blant annet for å kartlegge og overvåke usikkerhet ift. budsjett og kostnader. Dette skal sikre økonomisk forutsigbarhet både for enkeltprosjekt og akkumulert opp til region og konsern. RPG omfatter tre nivå: Prosjektnivå, region/divisjonsnivå og konsernnivå som vist i Figur 7. Kartleggingen av risikomoment gir prosjektene et bedre grunnlag for finne, prioritere og implementere risikoreducerende tiltak. Alle risikomoment som blir identifisert og tallfestet i RPG blir arkivert og samlet i en felles risikoliste for alle prosjekt i Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c).



Figur 7: RPG nivå, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)

Nivå 1 - prosjekt

Det holdes RPG-møter hver 3. måned i alle pågående prosjekt. Deltagere i RPG-møte er Prosjektadministrasjonen og økonomikontroller. RPG-møtet handler i hovedsak om å kartlegge risiko og usikkerhetsmoment, og opprette tiltak og justere dekningsbidrag i forhold til registrert risiko. I møtet blir det gjort en felles kostnadsvurdering med tilhørende verdier for best – sannsynlig – verst utfall av risikomomentet (1-10). Med 1-10 menes det at kostnadsvurderingen skal baseres på at prosjektet blir gjennomført 10 ganger. Den felles kostnadsvurderingen for hvert moment legges inn i SharePoint. Figur 8 viser oppbyggingen av RPG-møtet i detalj (Kruse Smith, 2022c).



Figur 8: Trinnvis gjennomføring av RPG, gjengitt med tillatelse fra Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c)

3.7.4 RUK - Rapport Uønsket Kvalitet

RUK, Rapport uønsket kvalitet er et verktøy brukt under prosjektgjennomføringen for å rapportere inn uønsket kvalitet. Hensikten bak verktøyet er å skape en kontinuerlig forbedring av metodene og lære av feil i gjennomføring, samt avvik. Registrering av RUK gjøres når utført arbeid eller bestillinger ikke tilfredsstillende mål eller krav gitt i ledelsessystem, kontrakt, lov etc. Det er viktig at RUK gir gode problembeskrivelser for å videre lette arbeidet med å finne årsaken til den uønskede kvaliteten. RUK blir sendt til den instansen som er ansvarlig for arbeidet, enten dette er Kruse Smith eller annen UE, og blir videre systematisert gjennom PowerBI (Kruse Smith, 2017).

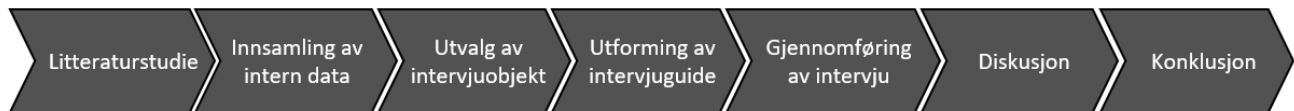
4. Metode

4.1 Valg av metode

Samfunnsvitenskapelig metode omhandler hvordan å innhente informasjon og hvordan informasjonen skal analyseres og tolkes. Oppgaven bruker i hovedsak kvalitativ metode i form av personlige intervju med ansatte i Kruse Smith. I tillegg til dette suppleres det med kvantitative data fra interne databaser i bedriften (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016).

4.2 Forskningsdesign

Forskningsdesignet er det forskningsmetodiske hovedmønsteret i en avhandling og alt som inngår i et forskningsarbeid. I oppgaven er det valgt et eksplorerende forskningsdesign. Det ble innhentet empiriske data av begrenset omfang, der analysen av disse ga grunnlag for å klargjøre relevante problemstillinger og metoder. Personlige erfaringer og opplevelser ble også brukt for å komme frem til problemstilling og forskningsspørsmål. Ulik innhenting av data er benyttet hvor funn og indikasjoner har videre formet neste steg i forskningsarbeidet, se Figur 9 (Befring, 2015).



Figur 9: Forskningsdesign

I starten av forskningsarbeidet ble det gjennomført en litteraturstudie for å finne relevant informasjon i tilknytning oppgavens utforming. Videre ble ledelsessystemet til Kruse Smith gjennomgått, og da særlig deres *Veileder for risikostyring i Kruse Smith* (Kruse Smith, 2022c). Deretter ble intern data i form av risikolister samlet inn for analyse. Det ble også tatt del i RPU- og RPG-møter for å se hvordan disse verktøyene ble brukt i praksis (Kruse Smith, 2022c). Gjennomgang av *Veileder for risikostyring i Kruse Smith* og analyse av intern data ga grunnlaget for utforming av intervjuguide. Intervjuguiden var også fleksibel i den forstand at mulige funn og uttalelser av interesse ble videreført til neste intervju.

4.3 Litteraturgjennomgang

Litteraturstudien resulterte blant annet i treff på litteraturgjennomgangen til Taroun (2014) som omhandler modellering og vurdering av risiko i byggebransjen. Videre ble litteraturgjennomgangen til Xia, Zou, Griffin, Wang og Zhong (2018), og Edwards og Bowen (1998), gjennomgått. Innad i disse litteraturgjennomgangene ble det sett på henviste kilder, og mange av de henviste artiklene la grunnlaget for utforming av oppgaven og presentert teori.

4.4 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode prøver å si noe om kvalitet og spesielle egenskaper ved et gitt fenomen. Man er mindre opptatt av årsakssammenhenger og mer opptatt av å forstå hvordan mennesker ser og oppfatter verden. I oppgaven er det valgt en case-studie som tilnæringsmåte. I bedriften er det videre valgt ut tre byggeprosjekt av ulik karakter, derav et boligprosjekt, et høyskoleprosjekt og et barneskoleprosjekt. For å samle inn data er det gjennomført semistrukturerte intervju. Semistrukturerte intervju har en overordnet intervjuguide, men tema og rekkefølge på spørsmål kan variere (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016).

4.4.1 Utvalg av intervjuobjekt

I kvalitative intervjustudier har man som regel et teoretisk eller strategisk utvalg av intervjuobjekt (Tjora, 2012). I oppgaven er det valgt et strategisk utvalg av intervjuobjekt hvor utvalget ble basert på de som hatt et spesielt ansvar i forbindelse med gjennomføringen av utvalgte prosjekt, derav prosjektleder og anleggsleder (Tjora, 2012). Prosjektleder har det overordnede ansvaret for prosjektet og vært med i utvikling av prosjekt, og har dermed god innsikt i det prosjektets økonomi (Sommer, 2010). Anleggsleder har som prosjektleder ledelsesansvar, og er ansvarlig for den praktiske byggeprosessen på byggeplass (Taje & Smalwood, 2021). Både prosjektleder og anleggsleder deltar aktivt i RPU - Risikovurdering i prosjektutvikling og RPG – Risikovurdering i prosjektgjennomføring, og har således innsikt i risikobildet til prosjektet (Kruse Smith, 2022c). Som nevnt ovenfor er det tatt utgangspunkt i tre forskjellige byggeprosjekt. Nettoutvalget av intervjuobjekt ble dermed tre anleggsleder og tre prosjektledere. I tillegg ble én prosjekteringsleder intervjuet. I oppgaven blir intervjuobjekt omtalt som informanter. Videre brukes pronomenet «han» om informanten. Dette refererer til «en informant» som hankjønnord, og gir ikke informasjon om informantens kjønn.

4.4.2 Semistrukturert intervjuguide

Ved gjennomføring av intervju ble det brukt en semistrukturert intervjuguide. Dette ble gjort for å skape fleksibilitet, flyt, samt ha mulighet til følge opp elementer som ikke var fastslått på forhånd (Krumsvik, 2014). Ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2016, s. 149) kan semistrukturerte intervju «gi en god balanse mellom standardisering og fleksibilitet». Standardisering av spørsmål gjør det lettere å systematisere og sammenligne svar mellom informanter, mens fleksibiliteten i intervjuguiden gjør det lettere å komme inn på enkeltfenomen (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). Intervjuguiden ble delt inn i fire kategorier for å gjøre analysearbeidet lettere i etterkant. Første og andre del omhandler

intervjuobjektets bakgrunn og kjennskap til ulike begrep og teori, og har som hensikt å få intervjuobjektet inn på riktig tankegang. Deretter ble det fokusert på risikostyringsprosessen *Kruse Smith metoden*, og særlig hvordan verktøyene RPU og RPG anvendes i prosjekt. I siste og fjerde del ble fokusert mer på prosjekt og hvordan disse foregår. Denne delen gikk også inn på informantenes tanker rundt innhentet kvantitativ data. For å se intervjuguiden i sin helhet se vedlegg 8.1.

4.4.3 Gjennomføring av intervju

Alle Intervjuene ble gjennomført fysisk foruten om ett som foregikk over Microsoft Teams. For å sikre informasjon og unngå tap av kvalitativ data, ble det tatt lydopptak av intervjuene. Det ble sendt ut informasjonsskriv og hentet inn samtykkeerklæring for deltakelse i forkant av intervju, se vedlegg 8.2. Ettersom lydopptak og underskrift blir sett på som behandling av personopplysninger ble det sendt inn søknad til NSD - Norsk senter for forskningsdata om tillatelse til dette. Denne ble innvilget hvor behandlingen av personopplysninger ble vurdert som lovlig, med referansenummer: 691451. Intervjuene ble i etterkant transkribert og sendt til intervjuobjektene for godkjenning.

4.4.4 Kvalitativ analyse

Etter innsamling må data analyseres og tolkes (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). Kvalitativ dataanalyse består av å bearbeide tekst (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). Det kan være vanskelig å se sammenhenger i datamaterialet, og datamaterialet ble derfor organisert for å få en oversikt (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). For å analysere datamaterialet ble Malteruds *Systematisk tekstkondensering* brukt (Malterud, 2011). Målet var å generere tekstnære koder som kun er utviklet fra data, og ikke fra eksempelvis forskningsspørsmål eller intervjuguide (Tjora, 2012). Analysemetoden til Malterud utføres i fire trinn (Malterud, 2011):

1) Opparbeide seg et helhetsinntrykk

Her skal man bli kjent med materialet, og transkriberte intervju ble lest gjennom. Det er viktig å være åpen for de inntrykkene materialet skal formidle, og se til at informantenes stemmer kan høre tydelig. Det er nødvendig å legge til side det man allerede tror man vet, og kun tenke fugleperspektiv. Først når man hadde lest alt, ble eget inntrykk oppsummert gjennom foreløpige temaer (Malterud, 2011).

2) Identifisere meningsdannende enheter

I andre trinn skal man gå fra temaer til koder ved å skille relevant tekst fra irrelevant tekst. Her ble det gjort en systematisk gjennomgang av transkribert tekst for å identifisere meningsbærende enheter. Det

ble valgt ut tekst som hadde kunnskap rundt et eller flere av temaene fra første trinn. Når man kartlegger meningsbærende enheter i teksten, begynner man også å kode disse. Med temaene som veiviser skal man finne tekstbiter som har noe til felles og merke disse med en kode. Disse kodene ble justert underveis (Malterud, 2011).

3) Abstrahere innholdet i de enkelte meningsdannende enhetene

I tredje trinn skal man abstrahere kunnskapen og hente ut mening fra de meningsbærende enhetene. Dette gjøres ved å «kondensere innholdet i de meningsbærende enhetene som er kodet sammen» (Malterud, 2011, s. 104). Ved systematisk tekstkondensering velges det å arbeide med de enkelte kodene som enhet. Her sorteres også materialet i subgrupper hvor utvalget preges av forskerens faglige perspektiv og ståsted. Subgruppene ble således analyseenheter hvor det lages et kondensat – et kunstig sitat. Kondensatet er en tekst skrevet i jeg-form som til sammen skal bære med seg innholdet i de enkelte meningsbærende enhetene. Fortellerformen kommer av at man skal foreløpig representere hver enkelt informant (Malterud, 2011).

4) Sammenfatte betydningen av dette

I siste trinn skal man sette delene sammen igjen – *rekontekstualisere*. Det ble laget en analytisk tekst for hver kode med basis i kondensert tekst og utvalgte sitat. Denne innholdsbeskrivelsen representerer resultatet av de kvalitative intervjuene (Malterud, 2011).

Analysen ble gjort i programmet NVivo for å lett kunne sortere ut meningsbærende enheter i datamaterialet. Koder og subgrupper utvikler seg underveis (Malterud, 2011), og i Nvivo var det enkelt å lage nye koder og subgrupper som bedre representerte de meningsbærende enhetene. Det var også enklere å samarbeide ved å importere og sammenfatte koder på tvers av filer. Til slutt ble materialet delt inn i fire koder med tilhørende subgrupper. Vedlegg 8.3 viser koder, subgrupper og sammenhengen mellom disse.

4.5 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode handler om å telle frekvensfordelinger og dermed få en oversikt og forenkling av ulike variabler (Hellevik, 1995). Den interne databasen til Kruse Smith i form av SharePoint ble brukt som utgangspunkt for datagrunnlag. Her ble det hentet ut kvantitative data i form av risikolister. Risikolistene er en oppsummering av RPG-møter og samler risikomoment tilhørende hvert prosjekt i hele Kruse Smith (Kruse Smith, 2022a). Hvert risikomoment er beskrevet og tildelt tallverdier i form av best, sannsynlig og

verst utfall av risikomomentet (Kruse Smith, 2022c). Gjennomsnittet av disse verdiene (best – sannsynlig – verst) gir en forventet verdi for risikomomentet med tilhørende standardavvik (Kruse Smith, 2022a). Det ble også vurdert å se på utviklingen til risikomoment gjennom prosjektløpet, men dette lot seg ikke gjøre ettersom risikomoment ble tatt ut av risikolistene (mellom RPG-er) uten kommentar på hva utfallet av risikomoment ble.

4.5.1 Kvantitativ analyse

Kvantitativ data analyseres ved hjelp av ulike statistiske teknikker. (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). I analysen ble det i hovedsak studert risikomoment med høye standardavvik, og hvilke kategorier (Kruse Smith, 2022b) disse tilhørte. Standardavviket representerer spriket mellom verdiene, og et høyt standardavvik tyder at det er muligheter eller trusler til stede. Det ble også sett på risikomoment med stor forventet verdi. Både for standardavvik og forventet verdi ble det satt en grenseverdi for hva som var høyt. Denne ble satt til 1 million for standardavvik og 2 million for forventet verdi. Det ble observert et markant skille blant antall risikomoment med standardavvik over og under 1 million. Det samme gjaldt for forventet verdi ved 2 millioner. I risikolistene er risikomoment kategorisert (Kruse Smith, 2022b), og det ble funnet prosentandelen hver kategori utgjorde for verdier over de bestemte grenseverdiene. Analysen ble avgrenset til Kruse Smith Region Vest for å fange opp risikomoment spesielt for denne regionen.

4.6 Datarelevans -og kvalitet

Kvaliteten til samfunnsvitenskapelig data må ses i sammenheng med hva datamaterialet skal brukes til (Grønmo, 2016). Formålet med datamaterialet er å belyse valgt problemstilling. Kvaliteten til datamaterialet er dermed høyere jo mer egnet materialet er til å belyse problemstillingen (Grønmo, 2016). Kriteriene *reliabilitet* (pålitelighet), *validitet* (gyldighet) og *generaliserbarhet* blir ofte benyttet som indikatorer på datakvalitet (Tjora, 2012).

4.6.1 Reliabilitet

Ordet reliabilitet kommer fra det engelske ordet *reliability*, som betyr pålitelighet (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). Reliabiliteten til forskning blir «påvirket av hvilke data som brukes, hvordan de samles inn, og hvordan de bearbeides» (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016, s. 231). Reliabilitet kan deles inn i to hovedtyper; stabilitet og ekvivalens (Grønmo, 2016). Stabilitet handler om graden av samsvar mellom data som omhandler samme fenomen og er samlet inn ved hjelp av samme metode ved ulike tidspunkt (Grønmo, 2016). Ekvivalens dreier seg om samsvar mellom uavhengige datainnsamlinger på samme tidspunkt (Grønmo, 2016). Kvantitativ data brukt i denne oppgaven anses som pålitelige

ettersom disse er risikolister som er registrert og samlet inn over en lang tidsperiode. Risikolistene har opparbeidet seg et stort utvalg hvor ekstremalverdier (uvanlige prosjekt) ikke vil ha samme utslag som i et lite utvalg. Dette øker stabiliteten til data. Ettersom intervjuguiden er semistrukturert kan det være vanskelig å oppnå god stabilitet i form av å reproducere like funn. Det ble likevel sett på som en større gevinst enn tap å ha denne type fleksibilitet i intervjuene.

Opgaven bruker i hovedsak kvalitativ metode. Det er likevel supplert med litt kvantitative data. Dette gir en metodetriangulering, og samsvar mellom de ulike metodene styrker ekvivalensen og dermed påliteligheten til avhandlingen (Grønmo, 2016). Dette gjelder imidlertid bare for deler av oppgaven. Intervjuguiden ble bevisst gjort uavhengig av innhentet kvantitativ data for å kunne sammenligne resultatene til de ulike metodene. Avslutningsvis ble informantene likevel bedt om å svare på spørsmål angående resultat fra den kvantitative analysen. Dette ble gjort ettersom intervjuobjektene har solid kunnskap og erfaring rundt risikostyring i prosjekt. Således var det en mulighet for å gi kontekst og forklaring rundt tendenser i datamaterialet.

4.6.2 Validitet

Validitet handler om datamaterialets gyldighet for å kunne svare på problemstillingen (Grønmo, 2016). Man skiller ofte mellom intern validitet og ekstern validitet. Intern validitet handler om troverdighet, og hvorvidt metoden undersøker det den var ment til å undersøke. Det handler også om funn og fremgangsmåter representerer virkeligheten (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). Ekstern validitet handler om overførbarhet, og om resultater fra studien kan gjelde for liknende fenomen (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016). For å sikre intern validitet er det valgt ut intervjuobjekt fra ulike typer byggeprosjekt. Her ble det valgt ut et boligprosjekt, et barneskoleprosjekt og et høyskoleprosjekt. Dette ble gjort for å få et fullverdig innblikk i risikoene Kruse Smith påtar seg som bedrift. En større varians i utvalgte prosjekt vil også øke overføringsverdien til data (ekstern validitet). For å videre sikre intern validitet til kvalitativ data ble både prosjektledere, anleggsledere og én prosjekteringsleder intervjuet. Dette ble igjen gjort for å sikre innblikk i det totale risikobildet. Intervjuene ble også transkribert og sendt til intervjuobjekt for godkjenning og eventuell korrigerings for å sikre kvaliteten til disse. Når det kommer til ekstern validitet i form av overføringsverdi og generaliserbarhet så tar oppgaven utgangspunkt i risikostyringsprosessen til én spesiell bedrift. Dette er en svakhet i form av at resultatet ikke trenger å være gjeldende for liknende entreprenører i byggebransjen med en annen metodikk. Oppgaven har ikke

som mål å generalisere funn, men det er likevel er nærliggende å tro at risikodrivere og risikomoment som går igjen i Kruse Smith også går igjen hos lignende byggentreprenører.

5. Resultat

5.1 Funn fra intervju

For å analysere og tolke intervju ble Malteruds Systematiske tekstkondensering brukt, se kapittel 4.4.4. Fra analysen ble datamaterialet til slutt delt inn i fire koder: *Wisdom of crowds*, Risikogjennomføring, Muligheter og trusler, og Informasjonsutveksling, se vedlegg 8.4. Disse er igjen delt inn i ulike subgrupper med tilhørende kunstig sitat. Innholdsbeskrivelsen er en sammenfatning av subgruppene, og representerer resultatet fra de kvalitative intervjuene (Malterud, 2011).

5.1.1 *Wisdom of crowds*

Subgruppe: Grunnlag for vurderinger og informasjon i møter

Kunstig sitat: *Alle mennesker er ulike og har ulikt grunnlag for gjennomføring av risikovurdering. Det er helt klart at mer erfaring og informasjon gir et bedre utgangspunkt for slike vurderinger. Kunnskapen man får av 10-15 år i bransjen vil være en stor fordel ved kvantifisering og tallfesting av risiko, og det er lettere å kvantifisere et risikomoment hvis jeg har kvantifisert noe lignende tidligere. Likevel er det ikke gitt at du vet hva ting koster selv om du har lang erfaring i bransjen. Informasjonen som presenteres i en RPG og RPU varierer, og denne informasjonen kunne ofte vært mer detaljert. Det kan føles skremmende å gjøre vurderinger når jeg verken har nok tid under mine egne vurderinger, i tillegg til at jeg ikke vet hva som står til grunn for kalkylen jeg skal baserer vurderingen min på. Her har prosjektutviklerne og de som har mest kunnskap et stort ansvar å formilde nødvendig informasjon på en god måte.*

Subgruppe: Kompetanse i organisasjon

Kunstig sitat: *Ulik kompetanse og erfaringer øker forutsetningen for å skape og beskytte verdi. En nyutdannet kan ha vanskeligheter for å kvantifisere risiko. Er du for eksempel anleggsleder eller prosjektleder vil du ha helt andre forutsetninger på grunn av den kompetansen du har opparbeidet deg. Jo nærmere man står prosjektet jo bedre forutsetninger. Jeg mener at alle prosjekter har sine nøkkelpersoner enten dette er anleggsleder eller prosjektleder. Ingen er derfor uerstattelige, men det styrker prosjektgjennomgangen om de samme personene brukes gjennom hele prosjektløpet. Jeg vil si vi har relativt god kompetanse i form av de menneskene som er med i RPU og RPG, men kompetansen kan alltid bli bredere.*

Subgruppe: Sammensetning av team

Kunstig sitat: *Jeg mener en god sammensetning av ulik erfaring, kompetanse og personlighetstyper er ekstremt viktig for å gjøre kvantifisering av risiko. Bruken av dette *Wisdom of crowds* prinsippet fungerer for oss. Det at vi sammen kommer frem til en vurdering, eller at den endelige vurderingen er gjennomsnittet av alles vurderinger, fungerer godt. Her føler jeg også at vi som regel treffer sånn noenlunde. Jeg fikk et artig spørsmål en gang, og det var: «hvor mange reinsdyr er der Hardanger vidda?». Vi skulle alle svare individuelt og vi var kanskje 8 stykker. Vi har jo ikke peiling, men når vi hadde sagt vårt tall og landet på snittet så stemte det. Dette er også opplevelsen jeg har med våre risikovurderinger. Metodikken får frem alles synspunkt. Noen ganger treffer vi også godt med hvem som*

er med i disse møtene, andre ganger er sammensetningen ikke like god. Det er viktig at menneskene som er med ikke er for like, da kan vi få et smalt vurderingsgrunnlag. Denne sammensetningen er ikke alltid like enkel. Dette gjelder også i prosjektgjennomføring hvor utskiftning av personell som anleggsleder og prosjektleder har vist seg å være en komplikasjon.

Innholdsbeskrivelse:

Flertallet av informantene anerkjenner *Wisdom of crowds* som et fungerende prinsipp ettersom vurderingene baseres på et bredt spekter av erfaring, kompetanse og personligheter. Sammensetningen av personer i møtene varierer. Det er enighet om at deltakernes kompetanse er god, men et par informanter etterlyser større mangfold for å skape et bedre felles grunnlag. De fleste informantene er fornøyde, og mener at vurderingene er reelle fordi de er resultat av et snitt eller felles vurderinger. Mangel på erfaring gjør det likevel vanskelig å vurdere hva ting koster og er en utfordring når risikomomenter skal tallfestes. Det kommer frem at utskiftning av nøkkelpersoner ofte er en byrde for prosjektgjennomføringen og bør unngås. Selv om tap av kompetanse i organisasjonen ikke er ønskelig er det en oppfatning av at ingen er uerstattelige.

5.1.2 Risikogjennomføring

Subgruppe: RPU

Kunstig sitat: *Wisdom of crowds og bruk av team står til grunn for hvordan vi kjører RPU. Dette fungerer godt under formålet å produsere felles forventningsverdi for ulike risikomoment. Likevel har jeg noen tanker rundt det grunnlaget disse vurderingen gjøres på. Ofte føler jeg at jeg burde hatt mulighet til å forberede meg mer, f.eks. ved å få tilgang til tegning, modell og beskrivelse. Jeg kunne også tenkt meg å få vite hva som står til grunn for kalkylen som presenteres. Et siste moment jeg ønsker å nevne er at RPU har høyt tempo, og at det kanskje gis litt liten tid til hvert moment. Jeg sitter da av og til med en følelse av at jeg ikke bidro så mye og satt litt med «fingeren i luften» under mine vurderinger.*

Subgruppe: RPG

Kunstig sitat: *RPG er veldig nyttig. Jeg mener dette verktøyet sammen med den daglige oppfølgingen eliminerer mye av risikoen vi kan møte i prosjektgjennomføringen. Vi er ofte en plass mellom 6 – 8 personer i disse møtene. Det er viktig å få med alles momenter og synspunkter for å få utnyttet erfaring og kompetanse som teamet innehar. Ofte er også representanter fra regions ledelsen med. Jeg føler det er essensielt at de utfordrer oss og tar med deres erfaringer fra andre RPG-møter. Her er det mye å hente. Jeg vært med i flere RPG-møter på ulike prosjekt, og her varierer vurderingene rundt best, sannsynlig og verste utfall veldig. Jeg kunne gjerne tenkt meg at vi hadde noen retningslinjer på hvordan vi skal tallfeste mulighetene og truslene.*

Subgruppe: Kruse Smith metoden

Kunstig sitat: *I det store og det hele er jeg fornøyd med vår risikostyringsprosess her i Kruse Smith. RPU og RPG gir et grunnlag for å få ting på dagsorden, samtidig som det systematiserer vårt arbeid med ulike risikomoment og samler momentene ned i enkle setninger og tall. Om det klarer å fange opp all risiko og samtidig eliminere de ulike risikomomentene tror jeg dessverre ikke. Jeg tror at dette med*

sammensetning av team, tid til vurdering og presentering av kalkyle er noen aspekter som kan bidra til en enda bedre metode. Vi er ikke alltid like gode til å spille hverandre gode. Likevel synes jeg dette er noe som har kommet seg de siste årene. Risikostyring er viktig, men man kan ikke grave seg ned i risikoarbeidet heller, det å finne en god balansegang mellom de viktige tingene er grunnleggende. Risikostyring er jo også mer enn det formelle. Jeg tror miksen av å ha noe formelt og noe ikke så systematisk er bra, fordi man står litt friere til å gjennomføre det som er hensiktsmessig i prosjektet.

Innholdsbeskrivelse:

Alle informantene er tilfreds med hvordan *Kruse Smith metoden* fungerer i praksis ved bruk av RPU og RPG. Verktøyene systematiserer og bryter ned risikomoment til enkle beskrivelser og tall. Flere informanter føler seg dårlig forberedt til særlig RPU-møtet, og mener sådan det bør være mulighet for kunne å sette seg inn i tegninger, modeller og beskrivelser i forkant. Mangel på forberedelser fører også til dårlig tid under møtet. Dette kan igjen gå utover vurderingen som blir gjort. Flere informanter etterlyser også å få innsikt i kalkylen som ligger til grunn for prosjektet. I RPG-møtene har de fleste deltakerne inngående kunnskap om prosjektet. Et par av informantene ytrer likevel ønske om å bli utfordret i større grad av regions ledelse og utenforstående. Det ønskes også retningslinjer for hvordan best- sannsynlig – verst skal tallfestes, og spesielt i hvilken grad det skal tas med følgekonskvenser.

5.1.3 Informasjonsutveksling

Subgruppe: Rapportering

Kunstig sitat: *Vi kjører som regel RPG-møter hver 6. uke i et prosjekt. Under disse møtene blir noen risikomoment lagt til mens andre blir fjernet fordi de er blitt løst. Ofte blir disse risikomomentene slettet uten forklaring eller beskrivelse. Dette er en ubrukt mulighet fordi vi kan dra nytte av å vite hvor mye risikomomentet endte kostnadsmessig, men også hvordan vi løste momentet. Dette kan gjøres ved å legge til en tilleggsfane i RPG-skjemaet som inneholder beskrivelse og pris på løst moment. Her bør det være en automatikk slik som i RUK, hvor kvalitetsavvik blir rapportert med bilder, beskrivelser og pris. RUK brukes også videre i et system som kalles PowerBI. Jeg opplever at det er store forskjeller innad i konsernet når det kommer til rapportering, spesielt når det er snakk om sluttrapporter internt. I en slik sluttrapport kunne det vært nyttig å dra frem det som er gjort av kontinuerlig rapportering, for eksempel endringer fra RPG til RPG.*

Subgruppe: Læring

Kunstig sitat: *Jeg synes vi er midt på treet når det kommer til hvor flinke vi er til å lære av det arbeidet vi gjør og av hverandre. Jeg opplever at noen prosjekt avsluttes med gjennomgang med sluttrapport og erfaringsutveksling, men i ulik grad. Hvis et prosjekt går veldig dårlig kan en granskningskommisjon komme inn, men hva om prosjektet gikk veldig bra eller akkurat etter planen? Her har vi et stort potensial til læring og utvikling. Hvis jeg som prosjektleder hadde fått mulighet til å søke opp andre prosjekter og sluttrapporter kunne jeg ha fått en oversikt over hvorfor ting gikk bra eller dårlig. Denne informasjonen kunne jeg dratt nytte av i min egen prosjektledelse. Slike rapporter gjør det også mulig for tilbudsteam å få en tilbakemelding på det tilbudet de lagte, i tillegg til at de som produserte kalkyle for*

egenproduksjonen kan få tilgang til erfaringstall. Samtidig vil det gi oss som har vært med på RPU og RPG en mulighet til å ta læring av og se hvordan vi har truffet på vurderingene av forventet risiko.

Innholdsbeskrivelse:

Det varierer hvordan rapportering foregår under og i etterkant av prosjekt. Flertallet av informantene ser et potensial i form av økt rapportering og læring i og mellom prosjekt. De færreste har opplevd gjennomgang av sluttrapport og ytrer et ønske om læring. Alle er enige om at det bør være en evaluering av prosjekt i etterkant, og en slik rapport burde også evaluere kalkylen i forkant av prosjekt. Nesten alle informantene ser et potensial i å rapportere utfallet av risikomoment fra RPG-møter. Det nevnes at ved slik kontinuerlig rapportering vil det være lettere å utarbeide en god sluttrapport. Om det bør være et arkiv av sluttrapporter i bedriften er det noe uenighet om. Noen ser på dette som veldig nyttig, mens andre mener dette ikke kommer til å bli brukt. I prosjektgjennomføringen er RUK et hyppig brukt verktøy som rapporteres og systematiseres via PowerBi.

5.1.4 Muligheter og trusler

Subgruppe: Tar hensyn til usikkerhet

Kunstig sitat: *Jeg føler det blir tatt hensyn til usikkerhet med å vurdere de ulike utfallene ved best – sannsynlig - verst, men det blir kanskje gjort litt enkelt. Det er ofte vi tenker at «dette burde noen ha fanget opp i tidligfase» eller «dette burde vi tenkt på før». Du føler jo du har kontroll og har derfor vanskelig å se for deg at det kan gå gærent i et av 10 prosjekt. Det er veldig vanskelig å tallfeste risiko man ikke kjenner til, og det skjer også at vi møter ting ingen kunne forutse.*

Subgruppe: Fokus på oppside

Kunstig sitat: *Etter min erfaring gir et stort utfallsrom store muligheter, og det er viktig å utnytte disse mulighetene. I Kruse blir det sett både på muligheter og trusler. Vi er veldig bevisst på at risiko går begge veier. Likevel føler jeg at vi ikke er flinke nok. Vi prosjektledere vil kanskje vurdere nedside dårligere enn oppside for å sikre oss selv, og oppsiden kan også bli dratt litt ned. Metodikken er litt sånn at vi plukker ting fra hodet og erfaringer, og det er ofte de negative erfaringene som er lettest å hente frem fordi de gjør mest inntrykk på deg. Vi har nok litt potensiale i å jage muligheter i større grad.*

Subgruppe: Handlingsrom i prosjektfaser

Kunstig sitat: *Handlingsrommet i prosjektet varierer. Jeg er av den tro at man klart har størst handlingsrom tidlig i prosjekt og det er derfor viktig med god risikoidentifisering og styring tidlig. Her har vi absolutt mest påvirkningskraft. Den dyreste setningen er: «Dette fikser vi i prosjekt». Det er jeg veldig motstander av. Samtidig er det slik at jo tidligere ute vi er, jo mindre vet vi. Det optimale er å ha fokus på risiko ved oppstart av faser med ny kunnskap og nye involverte for å avdekke trusler og muligheter.*

Subgruppe: Kategorier med store muligheter og trusler

Kunstig sitat: *Hvilke kategorier som går igjen mener jeg er veldig prosjektavhengig, det varierer enormt. Størrelsen på posten vil også spille inn, hvor større poster vil føre med seg større risiko. Det er alltid muligheter og trusler på Byggherre og kontrakt. Rigg og drift er alltid til stede med typisk 10-12% av total*

kontraktssum. Organisasjon og ledelse går også ofte igjen. Hvis du løfter blikket og tenker på de største risikoene i et hvert prosjekt, vil jeg si det ofte koker ned til utskiftninger, mangel på kontinuitet og mangel på erfaring internt i prosjektet. Øvrige UE og Tekniske UE er også til stede.

Subgruppe: Muligheter og trusler i form av standardavvik

Kunstig sitat: *Standardavvikene i risikolistene må jeg si er avhengig av risikopostens og prosjekts størrelse. Det må differensieres ut ifra saken. 1 million for et stort prosjekt kan bety lite. Jeg vil nok i konkrete prosjekt hatt et forhold til hva som er naturlig, men jeg klarer ikke helt å si hva som er et stort standardavvik, aggregert over alle prosjekt, uten å se noe tall.*

Innholdsbeskrivelse:

De fleste informantene synes det tas hensyn til usikkerhet. Samtidig kommer det frem at det ofte dukker opp momenter som burde ha vært hensyntatt. Informantene føler de har kontroll når man sitter i prosjekt, og synes det er vanskelig å se ytterpunktene i utfallsrommet. Tallfestingen av oppside og nedside gjøres forskjellig, hvor følgekonssekvenser tas med i større eller mindre grad. Informantene understreker at risiko omhandler både muligheter og trusler. Samtidig at det er ofte de negative erfaringene som gjør mest inntrykk og følger informantene videre i arbeidslivet, og det kommer frem at det er potensiale i å jage oppside og muligheter i større grad. Videre er det en klar oppfatning om at det er tidlig i prosjekt man har størst utfallsrom og påvirkningskraft. Samtidig vet man ikke alt tidlig i prosjekt, og det er også viktig med risikostyring ved oppstart av nye faser og med nye involverte. Om det er noen typiske kategorier som skiller seg ut er det noe uenighet om. Alle mener dette er veldig prosjektbasert og varierer deretter. Det kommer frem at kategoriens kontraktstørrelse har mye å si, og kategoriene *Rigg og drift, Byggherre og kontrakt og Organisasjon og ledelse* trekkes frem i denne sammenheng. Det blir også forklart at standardavvik i risikolister er avhengig av risikomomentet og prosjektets størrelse.

5.2 Funn fra kvantitativ analyse

I RPG-møter beskrives og tallfestes risikomoment med en verdi for best – sannsynlig – verst utfall av risikomomentet (Kruse Smith, 2022c). Gjennomsnittet av disse verdiene gir en forventet verdi med tilhørende standardavvik (Kruse Smith, 2022a). I analysen ble det observert at et risikomoment med høyt standardavvik kunne ha en lav forventet verdi tilknyttet seg. Risikomoment med høy forventet verdi er derfor vurdert som et dårlig mål på risiko, og er utelatt fra resultatene. Det ble konkludert med at standardavvik bedre representerer risikomoment med store muligheter og trusler. Tabell 2 viser resultatene fra den kvantitative analysen: en prosentvis inndeling av risikomoment med standardavvik > 1 million.

Prosentandel poster med standardavvik > 1		
Kategori	Antall risikomoment	Prosentandel
1. Rigg og drift	69	15,4 %
2. Riving og grunnarbeider	5	1,1 %
3. Egne arbeider	69	15,4 %
4. Tekniske UE	12	2,7 %
5. Øvrige UE	95	21,3 %
<hr/>		
A. Unike forhold	24	5,4 %
B. Organisasjon og prosjektledelse	48	10,7 %
C. Byggherre og kontrakt	125	28,0 %
<hr/>		
	=	=
Total	447	100,0 %

Tabell 2: Prosentvis inndeling med standardavvik > 1 million kroner (Kruse Smith, 2022a)

Kategoriene C. *Byggherre og kontrakt*, og 5. *Øvrige UE* skiller seg ut med en prosentandel på henholdsvis 28% og 23%. Deretter representerer kategoriene 1. *Rigg og Drift* og 3. *Egne arbeider* 15% hver av risikomoment med standardavvik over 1 million. På femte plass kommer B. *Organisasjon og ledelse*. I analysen av data er det sett at standardavviket er størst når det både er en mulighet og en trussel i vurderingen av risikomomentet, og det at utfallsrommet er stort trenger ikke å være negativt.

6. Diskusjon

6.1 Erfaring- og informasjonsutveksling

6.1.1 Wisdom of crowds

Wisdom of crowds er en vesentlig del av *Kruse Smith metoden*, og samtlige informanter synes metoden er en velfungerende del av den integrerte risikostyringen (Kruse Smith, 2022b). Målet ved metoden er å utnytte en større andel av kompetansen i Kruse Smith (Kruse Smith, 2022b), og informantene understreker viktigheten av ulik bakgrunn og erfaring i team. Mangfold er en viktig betingelse i *Wisdom of Crowds* (Surowiecki, 2004), og et par informanter etterlyser et større mangfold i teamene som skal vurdere risiko. Mangel på diversitet kan komme av mangel på kompetanse eller kapasitet i bedriften. Informantene forteller at sammensetningen av team varierer, og det er enighet om at kompetansen i bedriften er god. Det kan derfor tenkes at mangfoldet i team påvirkes mest av kapasitet og prioriteringer. Antall representanter fra ledelsen er også et element i diskusjonen rundt mangfold. Informantene ønsker at ledelsen er involvert til en viss grad for å sikre mangfoldet i *Kruse Smith Metoden*.

I byggebransjen baserer risikovurderinger seg ofte på intuisjon og erfaring (Taroun, 2014). Dette er også tilfellet i Kruse Smith (Kruse Smith, 2022c). Ifølge informant 1 foregår det kvalifiserte gjetninger i RPU og RPG. Han forteller videre at kunnskap som opparbeides gjennom karrieren vil gjøre det enklere å kvantifisere risiko. Samtidig kan mangel på erfaring kan være med å skape bredde i vurderingene som blir gjort, og dermed bidra til mangfold (Surowiecki, 2004). Informant 2 svarer slik ved spørsmål rundt tallfesting av risikomoment:

Det er nok fingeren i lufta av og til. Det er det helt klart. Jeg fikk et artig spørsmål en gang, og det var hvor mange reinsdyr er det på Hardangervidda? [...] Vi har jo ikke peiling sant? Men når vi hadde sagt vårt tall og landet på snittet så stemte det.

Oppfatningen er dermed at den felles vurderingen samsvarer med virkeligheten. Selv om informantene mener det kan være utfordrende å gjennomføre risikovurderinger, så er det enighet om at man i felleskap klarer å kartlegge risikomoment og kvantifisere disse på en god måte gjennom *Wisdom of Crowds*.

6.1.2 RPU – Risikovurdering i prosjektutvikling

Alle informantene mener RPU fungerer godt under formålet å risikojustere selvkostkalkylen. Det produseres en felles forventningsverdi som gir et reelt bilde på faktiske kostnader for ulike risikomoment som identifiseres (Kruse Smith, 2022c). Samtidig ser mange rom for forbedring, og er velvillige til å nevne ulike tiltak. Mange av informantene mener det ligger forbedringspotensial i utvekslingen av informasjon. Informant 1 forteller det burde sendes ut tegning, modell og prosjektbeskrivelse i forkant av RPU slik at

man kunne forberedt seg bedre. Det å ha «beste tilgjengelige informasjon» er et av 8 hovedprinsipp i ISO 31000 (Standard Norge, 2018), og kan ha stor betydning for kvaliteten på risikovurderingene som blir gjort. I hvilken grad deltakere er forberedt til møter går samtidig på deltakernes egen innsats og kapasitet. Det fortelles om en hektisk hverdag hvor prioriteringer må til. Det ytres også et ønske om å vite hvilke antakelser og parametere som er lagt til grunn for kalkylen til prosjektet. Informant 2 utdyper:

Du bør få en presentasjon av kalkulasjonen som ligger til grunn. Det er det jo ofte ikke tid til. Jeg syns det er skremmende, for jeg kjenner jo ikke til hva vurderinger som er gjort for den kalkylen. Er jo litt den vi skal vurdere. Hvor sterk er kalkylen som er gjort? Det vet vi ofte ingenting om. Du får en subjektiv presentasjon av dette.

Mangelen på informasjon og forberedelse i forkant gjør at flere informanter føler de har dårlig tid under RPU-møtet. Dette kan igjen bidra til å svekke kvaliteten på vurderinger som blir gjort. Det er også ofte mange risikomoment som presenteres og vurderes i løpet av 3 timer, og dette kan føre til høyt tempo i møtene. Det påpekes også at en RPU allerede er veldig kapasitetskrevende, og at det er viktig å finne balansen mellom tidsbruk og mulig gevinst.

Når det kommer til bruken av *Wisdom of Crowds* er det forskjell i RPU og RPG. I RPU *brainstormes* det individuelt og kostnadsvurderingene gjøres enkeltvis (Kruse Smith, 2022c). Surowiecki's (2004) betingelser om uavhengighet og desentralisering blir dermed ivaretatt. De individuelle vurderingene legges også inn i Sharepoint, og her kalkuleres det et vektet gjennomsnitt (Kruse Smith, 2022c). Dette kan tenkes å være fornuftig, og kan bidra til at gruppevurderingen blir mer pålitelig og nærmere reell verdi. Dette står samtidig i henhold til Surowiecki's (2004) betingelse om aggregasjon hvor de individuelle vurderingene skal sammensettes til en felles vurdering. Under betingelsen uavhengighet argumenterer Surowiecki (2004) også for at vurderingene skal gjøres anonymt for å sikre null påvirkning fra andre deltakere. Personer har ulikt forhold til risiko (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021), og det kan tenkes at noen ville svart annerledes ved anonyme kostnadsvurderinger. Det kan dermed tenkes at anonymitet bidrar til mer ærlige svar. Dette kan muligens gi et bedre resultat av RPU i form av en mer representativ prosentvis risikojustert selvkost (Kruse Smith, 2022c).

I tillegg til å tallfeste de ulike risikomoment, har også RPU som hensikt å kartlegge risikomoment i utgangspunktet (Kruse Smith, 2022c). Informant 7 forklarer at tilbudsleder har mye makt. Han forteller videre at tilbudsleder kan manipulere presentasjonen, og fremhever ofte risiko han selv allerede har vurdert. Dette kan styre tankesettet til deltakerne og strider imot *Wisdom of crowds* prinsippet ved å fjerne

betingelsen for uavhengighet (Surowiecki, 2004). Ved forhåndsbestemte fokusområder kan essensielle risikomoment bli oversett. Risikoidentifikasjon er en viktig del av risikovurderingen (Standard Norge, 2018), og det ser ut til at det ligger et forbedringspotensialer i denne. Ved å ha inngående kunnskap i prosjektet kan det være lettere å styre diskusjonen. Det er derfor nærliggende å tro at bedre forberedelser kan bidra til å identifisere nye risikomoment i større grad.

6.1.3 RPG – Risikovurdering i prosjektgjennomføring

Samtlige av informantene opplever RPG som et nyttig verktøy som bidrar positivt i Kruse Smiths håndtering av risiko. RPG fører til overvåking og gjennomgang av risiko og tilhørende momenter som er en viktig del av en prosjektgjennomføring (Popov, Lyon, & Hollcroft, 2016). Informantene forteller at i kontrast til RPU, arbeider flertallet av deltakerne i RPG-møtene tettere på hverandre ettersom de arbeider aktivt i prosjektet på jevnlig basis. Deltakerne har således god innsikt i prosjektdetaljer.

Kostnadsvurderingene i PRG-møter gjøres i felleskap (Kruse Smith, 2022c). Surowiecki (2004) argumenterer for at uavhengighet en viktig betingelse i *Wisdom og Crowds* (Surowiecki, 2004). Informant 7 forteller det et lett å bli påvirket av andres meninger og vurderinger. Det kan dermed tenkes at vurderingene kunne vært bedre gjennom en individuell kostandsestimering slik det gjøres i RPU (Kruse Smith, 2022c). Som nevnt tidligere argumenterer Surowiecki (2004) for anonyme vurderinger. Samtidig har de fleste inngående kunnskap om prosjektdetaljer i en RPG, og en diskusjon rundt disse er således fornuftig. Det kommer samtidig frem av intervju at prosjektleder har mye makt i RPG, ettersom han har det overordnede ansvaret for prosjektet (Sommer, 2010). Betingelsen for Desentralisering faller derfor bort ettersom makten ikke er spredd (Surowiecki, 2004).

Videre kommer det frem at informanter ønsker å bli utfordret i større grad, for å sikre kvaliteten på vurderingene som blir gjort i RPG. Informant 7 forklarer at ledelsen og økonomiansvarlig stiller spørsmål og inntar en rolle hvor de «utfordrer det vi holder på med». Det fortelles også at representanter fra regions ledelsen deltar av og til. Det å diskutere med samme kollegaer kan føre til et ensidig syn på risikobildet i prosjekt. Involvering fra eksterne kan dermed øke mangfoldet og kvaliteten i møtene (Surowiecki, 2004), hvor de kan komme med nye og nyttige synspunkt.

Gjennom forskerens egen deltakelse i RPG ble det observert at individuell brainstorming av muligheter og trusler ikke fant sted, selv om dette inngår i *Kruse Smith Metoden* (Kruse Smith, 2022c). Som nevnt

tidligere er risikoidentifisering en viktig del av risikovurderingen (Standard Norge, 2018). Uten individuell brainstorming kan man overse potensiell risiko. Det er vanskelig å si om dette er vanlig praksis, men det kan tyde på at *Kruse Smith Metoden* ikke blir fulgt slavisk. Det kommer også frem i intervju at det er forskjellig for hvordan ytterpunktene i vurderingen av best – sannsynlig – verst utfall defineres, og i hvilken grad følgekonsekvenser tas med. Et par informanter etterlyser retningslinjer for hvordan man skal tallfeste mulighetene og truslene. Informant 2 sier det slik:

For å tallfeste så kan man jo tenke ekstremt, hva er konsekvensene av konsekvens? Følgekonsekvens kan jo rase et helt prosjekt i verste fall av den minste ting. Man må være litt fornuftig. I andre prosjekt jeg har vært med på har jeg sett at de kan tallfeste på helt annet vis enn det vi har gjort.

Det å konstatere retningslinjer for hvordan risikovurderingen skal tallfestes kan tenkes å være fornuftig. Ansatte befatter da risikovurderinger på samme nivå, og man minsker usikkerhet i hvordan vurderingene skal bli gjort. Samtidig bør det sikres at *Kruse Smith Metoden* blir fulgt, hvor en bedre integrasjon av risikostyringsprosessen vil øke effektiviteten av denne (Standard Norge, 2018).

Generelt sett føler informantene at man klarer å kartlegge og tildele fornuftige verdier i form av best - sannsynlig – verst utfall i RPG-møtene. Om selve metoden er god nok og gir et godt grunnlag for å vurdere risikomoment, er vanskelig å si. Informant 6 forteller at det alltid er vanskelig å tallfeste risiko man ikke har kjennskap til, men at de som regel «lander tålig på føttene» i forhold til det som er vurdert. Informant 7 mener likevel det burde foregå en mer analytisk tilnærming i enkelte tilfeller. Enten ved bedre forberedelser eller ved gjennomføring av ny vurdering i etterkant av møtet. Ved spørsmål om *Kruse Smith metoden* burde vært mer analytisk forteller informant 7 videre:

Ja, spesielt i RPG syns jeg vi skal ha det. Det er en del risiko det kan regnes på, som worst-case. Da treffer du mye bedre enn hvis du bare synser om et tall. Mye risiko kan man tallfeste i større grad. [...], men kanskje har du for lite tid, kanskje er prosess eller møtegjennomføringen sånn at du faktisk bare må tenke på et tall.

I RPG er forventet verdi det aritmetiske gjennomsnittet av best – sannsynlig - verst utfall av et risikomoment. Den kvantitative analysen i 5.2 avdekket at risikomoment med høye standardavvik likevel kunne ha en lav forventet verdi tilknyttet seg. Det kan dermed argumenteres for at forventet verdi ikke beskriver risikoen godt nok. Store muligheter og trusler kan skape et dårligere estimat og en forventet verdi som ikke gir et korrekt risikobilde. En vektning av verdiene for best – sannsynlig – verst utfall, slik det

gjøres i RPU, vil muligens gi en mer reell verdi gitt at ytterpunktene (best/verst) har en mindre sannsynlighet for å inntreffe. Informant 7 forteller at «man er litt redd for å gå for bredt når det kommer til verst – sannsynlig – best fordi man er litt fokusert på hvordan vi ser for oss at dette blir gjennomført». Det er således forståelig at man går litt smalere når verdiene vektet likt. Om forventet verdi burde sentreres mer rundt «sannsynlig» utfall er ikke noe som blir diskutert i intervjuene.

6.1.4 Rapportering og læring

Fra intervjuene kommer det frem at det er store forskjeller i rutiner rundt rapportering i prosjekt, både underveis og i slutfase. Samtlige av informantene mener det bør utarbeides en sluttrapport når prosjektet er ferdig for å sikre læring og utvikling i organisasjonen. Rapportering sikrer forbedring av virksomheten og aktiviteter knyttet til risikostyring (Standard Norge, 2018), og det kan se ut til at det ligger potensiale i å ha en felles prosedyre rundt avslutting av prosjekt. Videre mener informantene at en evaluering av det økonomiske resultatet bør være en del av en slik sluttrapport. Som prosjektleder og anleggsleder blir man styrt av det som blir gjort i tilbudsfasen, og informantene ønsker derfor en gjennomgang av kalkylen som lå til grunn i forkant av prosjekt. Slik dokumentasjon kan brukes som grunnlag ved videre beslutningstaking i kalkylen til et nytt prosjekt (Standard Norge, 2018). Det er likevel uenighet blant informantene hvorvidt disse sluttrapportene bør arkiveres og om de er nyttige ved oppstart av fremtidige prosjekt. De fleste informantene ser potensiale i å ha en database hvor man kan hente ut informasjon. Informant 3 sier det slik:

Det burde gjerne ha vært en plass hvor man kunne hentet ut informasjon fra tidligere prosjekt. Man kunne f.eks. hatt en søkemotor hvor man kunne søkt på f.eks. stål, og fått opp risikomomenter som er gjengangere. Da kunne man brukt dette i vårt prosjekt.

Samtidig er det et par informanter som stiller spørsmålsteget ved bruken av dette arkivet. Informant 4 forteller at erfaringsutveksling ofte foregår utenfor systemet gjennom rådgøring mellom ansatte. Han forteller videre at det er enkelt å lage sluttrapporter, men det kan være tidkrevende å sette seg inn i tegninger o.l. Han poengterer at det er lettere å diskutere med en prosjektleder som har vært på et tilsvarende prosjekt, men det mest optimale er å gjøre begge deler; både sette seg inn i sluttrapport og forhøre seg med prosjektleder.

Alle informantene mener det er et stort potensial når det kommer til læring på tvers av prosjekt, om dette er gjennom sluttrapporter eller læringsverksted. I analysen av kvantitativ data, og gjennom deltakelse i RPG-møter, ble det sett at risikomoment ble fjernet i RPG-møtene uten begrunnelse og kommentar på

hva utfallet av risikomomentet ble. De fleste informantene ser potensial i å rapportere utfallet slik at man kan se utviklingen av risikobildet gjennom prosjektet. Informant 7 forklarer også at kontinuerlig rapportering gjør det lettere å lage en god sluttrapport til slutt. Han forteller videre at det enkelt kan formuleres et par setninger om hvorfor risikomomentet vurderes som mitigert eller eliminert. Informant 1 ordlegger seg slik rundt rapportering av risikomoment i RPG-møter:

Man mister litt kontroll og det er vanskelig å huske hvorfor ting bli lagt til eller fjernet. En logging av historikk og hvorfor ting går inn og ut savner man. Samtidig må det ikke bli noe som blir en belastning for prosjektet. Det må genereres en eller annen automatikk i denne prosessen.

I prosjektgjennomføringen brukes også RUK – Rapport Uønsket Kvalitet som et rapporteringsverktøy for kvalitetsavvik (Kruse Smith, 2017). Informant 6 forteller at RUK brukes aktivt mot UE og avvik i deres arbeid, og element som ikke er i henhold til kontrakt. Hensikten med RUK er å lære av feil og skape en kontinuerlig forbedring av metodene (Kruse Smith, 2017). Samtlige informanter mener RUK fungerer som rapporteringsverktøy, men det er ikke klart om bruken av RUK bidrar til læring. Det kan derfor være et potensial i å ta lærdom av RUK i større grad, og se på rapporterte avvik i etterkant av prosjekt for å sikre kontinuerlig forbedring av prosjektgjennomføringen. Per dags dato ser det ut til at det brukes mest til å holde UE ansvarlig for kvalitetsavvik.

6.2 Muligheter og trusler

6.2.1 Usikkerhet i vurderingene

Informantene forteller om en hverdag bestående av daglig risikovurdering og risikohåndtering. Likevel dukker det stadig opp risikomoment som burde ha vært vurdert eller håndtert tidligere. Dette kan være uvesentlige, men også kostnadsdrivende moment som utskjæringer i betong. Det kan dermed tenkes at det forekommer epistemisk usikkerhet i vurderingene i RPU og RPG, hvor risikomoment er uteglemt på grunn av manglende kunnskap (Damjanovic & Reinschmidt, 2020). Samtidig er byggebransjen en risikofylt bransje, og det kan forekomme hendelser som det er vanskelig å gardere seg mot (Zou, Zhang, & Wang, 2007). De fleste av informantene synes likevel at det tas hensyn til usikkerhet i selve risikovurderingene gjennom at det tildeles en verdi for best – sannsynlig – verst utfall av risikomoment. Samtidig forteller informant 7 at det kan være vanskelig å se ytterpunktene når man sitter i prosjekt og føler man har kontroll. Kostnadsvurderingene skal baseres på 10 gjennomførte prosjekt (Kruse Smith, 2022c), men han føler det er vanskelig å se for seg at det kan gå galt i ett av disse. Denne følelsen av kontroll kan tenkes å øke den epistemiske usikkerheten i prosjekt.

6.2.2 Fokus på oppside

I analysen av risikolistene ble det sett at risikomoment med store standardavvik ofte har både muligheter og trusler tilknyttet seg, noe som er veldig innlysende sett i etterkant. Det er viktig å se på muligheter i et byggeprosjekt ettersom disse kan føre til verdiskapning for prosjektet (Serpell, Ferrada, Rubio, & Arauzo, 2015), og alle informantene understreker at risiko omhandler både muligheter og trusler i Kruse Smith. De fleste informantene mener likevel at det ofte blir fokus på trusler og ser potensial i å unytte mulighetene i større grad. Informant 7 forklarer at det ofte er de negative erfaringene som gjør mest inntrykk på en selv. Man er redd for å gjøre samme feiltrinn, og han mener dette begrenser fokuset på muligheter i prosjekt. Informant 4 sier det slik:

Vi prosjektledere vil vurdere nedside dårlige enn oppside for å sikre oss selv. Vi vil ikke risikere å rapportere en smell som ikke er nevnt tidligere. Vi gjør det ubevisst. Oppside kan også bli dratt litt ned.

Ansattes holdning mot risiko varierer, og prosjektledere anses i hovedsak som risikonøytrale. (Qazi, Daghfous, & Khan, 2021). Fokuset på trusler blant informantene kan tyde på at dette ikke alltid er tilfellet, og det ser ut til at det utelates muligheter i prosjekt. Informant 4 forteller videre at det er prosjektene med dårlig utgangspunkt som ender godt fordi man søker muligheter i større grad. Det er samtidig nærliggende å tro at prosjektleder ønsker et forutsigbart prosjekt med lite usikkerhet. Informant 5 sier det slik: «Det er veldig behagelig å ha ting forutsigbart, men hvis det blir for forutsigbart kan man ofte gå glipp av muligheter også». Det kan dermed se ut til at prosjekter i Kruse Smith kan forfølge muligheter i større grad.

6.2.3 Handlingsrom

Handlingsrommet i et prosjekt er varierende, hvor påvirkningsmulighetene er omvendt proporsjonale med kostandene (Isachsen & Sandgren, 2001). Informant 5 forklarer at det er i tidlig fase; i design og prosjekteringsfasen, at man tar store valg som kan gi store utfall i forhold til total økonomi. Risiko er unngåelig i et byggeprosjekt, og organisasjonen bør derfor ha en proaktiv tilnærming (Serpell, Ferrada, Rubio, & Arauzo, 2015). Alle informantene understreker viktigheten av å identifisere og fange opp risikodrivere tidlig for å utnytte muligheter og påvirke handlingsrommet i positiv retning. Informant 3 ordlegger seg slik: «Den dyreste setningen er: Dette fikser vi i prosjekt. Det er jeg veldig motstander av». Informantene forteller samtidig at man ikke vet alt tidlig i prosjekt. Det påpekes at det er viktig å ha en aktiv risikostyring ved oppstart av faser og nye prosesser. Ved involvering av underentreprenører og «nye involverte» får man inn ny kunnskap som kan bidra til å avdekke trusler og muligheter. Informant 3 sier det slik:

Her er det mye å spare på at de [UE] er delaktig før de starter sitt arbeid. Deres innspill er viktig og ofte er det lite tilbakemelding på «dette må være klart og på plass for at vi skal få utført vårt arbeid». De kan også komme med en del ting som kan gi besparelser for oss i Kruse.

6.2.4 Risikodrivere med muligheter og trusler

I RPG-møter deler Kruse Smith opp risikomoment i 8 kategorier (Kruse Smith, 2022b). Grunnen til dette er at Kruse Smith opererer som totalentreprenør hvor man har det totale ansvaret for prosjektering og utførelse av arbeidet (Standard Norge, 2011). Informantene forteller at hvilke risikomoment som går igjen er veldig prosjektbasert, og påpeker som Flanagan og Normann (1993) at alle byggeprosjekt er unike. Det kommer likevel frem at mulighetene og truslene er avhengig av kategoriens kontraktsverdi, og det er naturlig at kategorier med større kontraktsverdi fører med seg større risiko. I denne sammenheng trekkes særlig kategoriene *Byggherre og kontrakt*, *Rigg og drift* og *Organisasjon og ledelse* frem.

Informant 2 forteller at *Byggherre og kontrakt* er et punkt som går på hele kontraktsarbeidet. Han sier imidlertid videre at han selv ikke ser på *Byggherre og kontrakt* som er trussel, men heller en mulighet for å få til et godt prosjekt. Informant 1 forteller at det forekommer endringer i alle prosjekt, og at mulighetene og truslene er således store når det kommer til byggherre. Han forklarer videre at det handler om å få betalt for de endringene som oppstår. Tvetydighet mellom prosjektdeltakerne er en risikodriver i byggebransjen (Ward & Chapman, 2003), og det kommer frem av kommunikasjonene rundt endringsarbeid bør være klar med byggherren i prosjekt. Det at *Byggherre og Kontrakt* er en kategori med både muligheter og trusler kommer også frem i kapittel 5.2, hvor den står for 28% av risikomoment med standardavvik over 1 million kr. Dette er den høyeste prosentandelen av alle kategoriene, og underbygger det informantene forteller.

Rigg og drift nevnes også som en kategori i prosjektet det tildeles mye penger til, og som er med fra start til slutt i et gitt prosjekt. Informant 3 påpeker viktigheten av å rigge ned så fort som mulig for å spare penger. Informant 1 forteller at det ofte bommes på denne kategorien, og mener at grunnen ligger i en lite detaljert kalkyle. I den kvantitative analysen står *Rigg og drift* for 15% av risikomoment med høyt standardavvik som igjen underbygger at kategorien kan ha store muligheter og trusler tilknyttet seg.

Den siste kategorien som spesielt trekkes frem er *Organisasjon og ledelse*. Det kommer frem i intervjuene at dette også er en kostnadsdrivende kategori. Informant 3 mener det er en stor besparelse i å ha de

samme personene gjennom hele prosjektløpet. Han ser også en gevinst i å ha samme prosjekt- og anleggsleder over flere prosjekt. Informant 7 formulerer seg slik rundt risiko i egen bedrift:

Hvis du løfter blikket litt og tenker på største risikoen i et hvert prosjekt, så er det jo akkurat det der som er den klart største risikoen. Det er utskiftninger, mangel på kontinuitet, og mangel på erfaring internt i prosjektene og i gjennomføringen. Det er sånn generell risiko som du sikkert ikke vurderer for hvert prosjekt, men som burde vurderes som en grunnrisiko i driften vår, og sånt sett i hvert enkelt prosjekt.

Den kvantitative analysen i kapittel 5.2 viser en prosentdel på 11% for *Organisasjon og ledelse*, som verken bekrefter eller avkrefter det informantene sier. Som nevnt ovenfor foreligger det ofte muligheter rundt teamsammensetning og bemanning. Informant 2 forklarer at man kan spare penger ved å ha lav bemanning i startfasen i prosjekt, og heller øke denne gradvis. I avslutning av prosjekt er det derimot viktig å terminere folk tidlig.

Videre nevnes *Øvrige UE og Tekniske UE* som kategorier som skiller seg ut. Som totalentreprenør har Kruse Smith mange underentreprenører å forholde seg til, og det kan oppstå tvetydighet i grensesnittet mellom aktører i prosjektet (Ward & Chapman, 2003). Informant 7 forklarer at disse likevel ofte har en fast-pris kontrakt, og det økonomiske utfallsrommet er derfor lite. Informant 7 forklarer videre at kategoriene *Byggherre og kontrakt, Rigg og Drift, og Organisasjon og ledelse* er kategorier hvor Kruse Smith selv kan påvirke og må ta konsekvensene av i større grad. Med underentreprenører allokeres derimot denne risikoen nedover i produksjonskjeden (Flanagan & Norman, 1993). Fra den kvantitative analysen i kapittel 5.2 ser man en prosentandel på 21% på *Øvrige UE*. Dette kan tyde på at selv om risikoen er fordelt, kan eksempelvis forsinkelser hos underentreprenører forårsake forsinkelser i hele prosjektet. Ifølge informantene er kontroll på fremdrift helt avgjørende for prosjektet.

Egne arbeider er ikke noe som nevnes nevneverdig i intervjuene. Fra den kvantitative analysen i kapittel 5.2 ser man likevel en prosentandel på 15%. Informant 7 forklarer at det er naturlig at *Egne arbeider* er prosentvis høyt oppe. Han forteller videre at når man engasjerer (kontraherer) underentreprenører fordeler man risikoen vekk, som også Flanagan og Normann (1993) påpeker. Han forteller videre at i *Egne arbeider* beholder man derimot denne risikoen. Informant 1 mener at egenproduksjonen burde bli behandlet på lik linje med andre underentreprenører. Grunnen til dette kan være at man i større grad godtar avvik og endringer hvor Kruse Smith må ta regningen selv.

7. Konklusjon

Konklusjonen prøver å svare på følgende problemstilling: ***Hvordan kan Kruse Smith forbedre sin økonomiske risikostyring i utvikling og gjennomføring av prosjekt?***

Det er avdekket flere tiltak som kan øke påliteligheten ved identifisering og tallfesting av risiko i RPU og RPG. Et større utvalg av erfaring og kompetanse kan optimalisere bruken av *Wisdom og Crowds*, og dermed forbedre erfaringsbaserte vurderinger. Videre føler informantene seg dårlig forberedt til RPU-møter. Dette fører til begrenset tid og dermed mangelfullt vurderingsgrunnlag. Tilgang på tegninger og beskrivelser i forkant av møtet vil forhindre dette, og kan føre til en bedre og mer reell risikojustert selvkost. Samtidig ser det ut til at deltakere i RPU vil lettere kunne vurdere risikomoment ved fremleggelse av kalkylen for prosjektet. I RPG-møtene har deltakerne derimot god innsikt i prosjektdetaljer, men det etterlyses å bli utfordret av ledelse og eksterne i større grad for å kvalitetssikre vurderingene som blir gjort.

Det kommer frem at tildelingen av best – sannsynlig – verst utfall til risikomoment blir gjort forskjellig i bedriften, og det etterlyses retningslinjer for hvordan dette skal gjøres. Bedre retningslinjer vil føre til en mer integrert risikostyringsprosess og mitigere den epistemiske usikkerheten.

Videre er det forbedringspotensial i form av økt rapportering og læring i og mellom prosjekt. Samtlige informanter mener det bør utarbeides en sluttrapport for sikre læring, og det etterspørres en mer konkret evaluering av det økonomiske resultatet. Det kan tenkes at en slik sluttrapport vil føre til en kontinuerlig forbedring av prosessene i bedriften. Det kommer også frem at det reelle utfallet av risikomoment bør begrunnes og rapporteres når disse anses som håndtert og tatt ut av risikolisten i RPG-møtene. Dette kan igjen sikre læring og forenkle utarbeidelse av sluttrapport.

Opgaven har således avdekket at Kruse Smith kan sikre bedre erfaring og kunnskapsbaserte vurderinger ved å bedre gjennomføringen samt videreutvikle dagens risikostyringsprosess. Informantene mener videre at risikostyring bør forekomme så tidlig som mulig, og det er potensial i å forfølge muligheter i større grad. Oppgaven har videre avdekket at kategorier med stor kontraktsverdi har flest muligheter og trusler tilknyttet seg, og risikomoment tilhørende kategoriene *Byggherre og kontrakt*, *Rigg og drift* og *Organisasjon og ledelse* er dermed de mest gjennomgående i bedriften. Fokus på både muligheter og trusler i disse kategoriene vil kunne bidra til en bedre økonomisk risikostyring av prosjekt i Kruse Smith.

Bibliography

- Akintoye, A. S., & MacLeod, M. J. (1997). Risk analysis and management in construction. *International Journal of Project Management*, 15(1), 31-38. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00035-X)
- Alizadeh, H., Yousefnezhad, M., & Bidgoli, M. B. (2016, 05 13). Wisdom of Crowds cluster ensemble. Cornell Univeristy. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1605/1605.04074.pdf>
- Aven, T. (2014). *Risk, Surprises and Black Swans*. Stavanger: Routledge.
- Aven, T. (2015). *Risk Analysis*. Stavanger: John Wiley & Sons' Ltd.
- Aven, T. (2019, 09, 26). *Risiko*. Retrieved from Store norske leksikon: <https://snl.no/risiko>
- Aven, T. (2021, 06, 06). *Usikkerhet*. Retrieved from Store norske leksikon: <https://snl.no/usikkerhet>
- Aven, T. (2022, March 18). *Om risiko og usikkerhet*. Retrieved from Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-17/id2622043/sec6>
- BDO. (2022, 06, 01). *Risikostyring*. Retrieved from BDO Norge: <https://www.bdo.no/nb-no/bransjer-nb/bygg-og-anlegg/tjenester/risikostyring>
- BDO Norge. (2022, 06, 03). *Styring av risiko i komplekse prosjekter*. Retrieved from BDO: <https://www.bdo.no/nb-no/bransjer-nb/bygg-og-anlegg/tjenester/risikostyring>
- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*.
- Browning, T. R. (2014). A Quantitative Framework for Managing Project Value, Risk, and Opportunity. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 61(4), 583-598. doi:<https://doi.org/10.1109/TEM.2014.2326986>
- Chan, E. H., & Au, M. C. (2008). Relationship between organizational sizes and contractors' risk pricing behaviors for weather risk under different project values and durations. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(9), 673-680. doi:10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:9(673)
- Chen, J. (2021, 09, 02). *Arithmetic Mean*. Retrieved from Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/a/arithmeticmean.asp>
- Damnjanovic, I., & Reinschmidt, K. (2020). *Data Analytics for Engineering and Construction Project Risk Management*. USA: Springer Cham.
- Dey, P. K. (2001). Decision support system for risk management: A case study. *Management Decision*, 39(8), 634-649. doi:10.1108/00251740110399558
- DFØ. (2021, 12, 14). *Risikostyring i staten*. Retrieved from Direktoratet for forvaltning og økonomistyring: <https://dfo.no/fagomrader/risikostyring/risikostyring-i-staten>
- Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2006). An analytic hierarchy process based model for risk and opportunity assessment of international construction projects. *Canadian journal of civil engineering*, 33(1), 58-68. doi:10.1139/I05-087
- Dikmen, I., Talat, B. M., & Han, S. (2007). Using fuzzy risk assessment to rate cost overrun risk in international construction projects. *International Journal of Project Management*, 25(5), 494-505. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.12.002>
- Edwards, P., & Bowen, P. (1998). Risk and risk management in construction: a review and future directions for research. *Engineering, construction, and architectural management*, 5(4), 339-349. doi:10.1108/eb021087
- Flanagan, R., & Norman, G. (1993). *Risk Management and Construction*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Franke, A. (1987). Risk analysis in project management. *International Journal of Project Management*, 5(1), 29-34. doi:[https://doi.org/10.1016/0263-7863\(87\)90007-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(87)90007-X)

- Ganti, A. (2022, 05, 17). *Weihted Average*. Retrieved from Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/w/weightedaverage.asp>
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Fagbokforlaget.
- Hayes, A. (2021, 04, 02). *Variance*. Retrieved from Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/v/variance.asp>
- Hellevik, O. (1995). *Sosiologisk metode*. Universitetsforlaget.
- Hillson, D. (2002). Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of Project Management*, 20(3), 235-240. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00074-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00074-6)
- Hodges, A. L., Froehlich, G. K., Pilch, M., & Peercy, D. E. (2002). *Risk Management Plan, ASCI V&V Program*. Albuquerque: Sandia National Laboratories.
- Hosseini, M., Moore, J., Almaliki, M., Shahri, A., Phalp, K., & Ali Raia. (2015). Wisdom of the Crowd within enterprises: Practices. *The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, 121-132.
- Huang, S., Golman, R., & Broomel, B. S. (2021, 06 21). A Regularized Weighting Model of Judgment. *A Regularized Weighting Model of Judgment*. Pittsburgh, Pennsylvania, USA: Carnegie Mellon University.
- Isachsen, O., & Sandgren, J. (2001). *Behandling av plan - og byggesaker*. Bærum: KanEnergi AS.
- Jacobsen, M. I., Thorkilden, A., & Eikeland, L. (2018, 02 28). *Helhetlig risikostyring og visualisering av risikobildet – grunnlag for best mulig beslutningsstøtte*. Retrieved from Bouvet:
<https://www.bouvet.no/bouvet-deler/metode-for-helhetlig-risikostyring-og-visualisering-av-risikobildet>
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tuft, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Abstrakt.
- Kangari, R., & Riggs, L. S. (1989). Construction Risk Assessment by Linguistics. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 36(2), 126-131. doi:10.1109/17.18829
- KPMG. (2022, 06, 06). *Virksomhetsstyring*. Retrieved from KPMG:
<https://home.kpmg/no/nb/home/tjenester/radgivning/management-consulting/virksomhetsstyring.html>
- Kristensen, O., & Aanesen, S. (2019, 05, 12). *Standardavvik*. Retrieved from NDLA - Nasjonal Digital Læringsarena: <https://ndla.no/article/7512>
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode: ei innføring*. Fagbokforlaget.
- Kruse Smith. (2015, 11, 1). *Et solid konsern*. Retrieved from kruse-smith.no: <https://www.kruse-smith.no/et-solid-konsern/>
- Kruse Smith. (2017). *Veiledning i å håndtere og vurdere RUK*. Kruse Smith.
- Kruse Smith. (2018). *Årsrapport 2018*. Kruse Smith. Retrieved from http://arsrapport.kruse-smith.no/2018/wp-content/uploads/sites/7/2019/06/5349_KruseSmith_a%CC%8Ar rapport_2018_2019_06_14_krs.pdf
- Kruse Smith. (2022a, 01, 01). *Risikoliste Kruse Smith Excel*. Stavanger: Kruse Smith.
- Kruse Smith. (2022b, 01, 25). *Risikostyring i Kruse Smith (PPT)*.
- Kruse Smith. (2022c). *Veileder for risikostyring i Kruse Smith*. Norge: Kruse Smith.
- Lareya, S. (2008). Risk pricing practices in finance, insurance and construction. *COBRA - The construction and building research conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*. Dublin: University of Reading.

- Laycock, M. (2014). *Risk Management at the Top : A Guide to Risk and Its Governance in Financial Institutions*. Chichester: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Lidsheim, T., & Dalsegg, H. (2020). *Bygg- og anleggsanalysen*. Norge: BDO.
- Löfstedt, R. E. (2005). *Risk management in post-trust societies*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning: en innføring*. Universitetsforlaget.
- Nilstun, C. (2020, 06, 28). *Aggregasjon*. Retrieved from Store Norske Leksikon:
<https://snl.no/aggregasjon>
- Norsk akademisk ordbok. (2022, 06, 13). *kalkyle*. Retrieved from naob.no:
<https://naob.no/ordbok/kalkyle>
- Norsk akademisk ordbok. (2022, 06, 12). *Risikomoment*. Retrieved from NAOB:
<https://naob.no/ordbok/risikomoment>
- Olsson, R. (2007). In search of opportunity management: Is the risk management process enough? *International Journal of Project Management*, 25(8), 745-752.
 doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.005>
- Open Risk Manual. (2022, 06, 12). *Risk Factor*. Retrieved from Open Risk Manual:
https://www.openriskmanual.org/wiki/Risk_Factor
- Paek, J. H., Lee, Y. W., & Ock, J. H. (1993). Pricing Construction Risk: Fuzzy Set Application. *Journal of Construction Engineering and Management*, 119(4), 743-756.
 doi:[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1993\)119:4\(743\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1993)119:4(743))
- Popov, G., Lyon, K. B., & Hollcroft, B. (2016). *A practical Guide to Assessing Operational Risk*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Purdy, G. (2010). ISO 31000:2009—Setting a New Standard. *Risk Analysis*, Vol. 30,, p. 883.
- Qazi, A., Daghfous, A., & Khan, M. S. (2021). Impact of Risk Attitude on Risk, Opportunity, and Performance Assessment of Construction Projects. *Project Management Journal*, 52(2), 192-209.
 doi:<https://doi.org/10.1177/2F8756972820985673>
- Qazi, A., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2019). Mapping Uncertainty for Risk and Opportunity Assessment in Projects. *Engineering Management Journal*, 32(2), 86-97.
 doi:<https://doi.org/10.1080/10429247.2019.1664249>
- Reusch, M. (2022, 06, 13). *Byggherre*. Retrieved from Store norske leksikon: <https://snl.no/byggherre>
- Rolstadås, A. (2020, 06, 03). *Usikkerhet (Prosjektledelse)*. Retrieved from Store norske leksikon:
https://snl.no/usikkerhet_-_prosjektledelse
- Sanchez, P. M. (2005). Neural-Risk Assessment System for Construction Projects. San Diego, California: ASCE - American Society of Civil Engineers. doi:[https://doi.org/10.1061/40754\(183\)137](https://doi.org/10.1061/40754(183)137)
- Selvik, S., & Dalsegg, H. (2016, 03, 10). *Produktivitetsutfordringer i bygg- og anleggsbransjen*. Retrieved from Byggeindustrien bygg.no: <https://www.bygg.no/produktivitetsutfordringer-i-bygg-og-anleggsbransjen/1268108/>
- Serpell, A., Ferrada, X., Rubio, L., & Arauzo, S. (2015). Evaluating Risk Management Practices in Construction Organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 194, 201-210.
 doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.135>
- Sommer, H. (2010). *Project Management for building construction*. Stuttgart: Springer.
- Standard Norge. (2011). *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser*. Retrieved from <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=489899>
- Standard Norge. (2018). *NS-ISO 31000:2018, Risikostyring*. Standard Norge.

- Standard Norge. (2022, 06, 03). *Risikostyring – ISO 31000*. Retrieved from Standard.no: <https://www.standard.no/en/sectors/kvalitet-og-/risikostyring/iso-31000-risikostyring--retningslinjer/>
- Store Norske Leksikon. (2020, 07, 30). *Selvkost*. Retrieved from SNL.no: <https://snl.no/selvkost>
- Store Norske Leksikon. (2021, 07 20). *underentreprenør*. Retrieved from snl.no: <https://snl.no/underentrepren%C3%B8r>
- Studenttorget. (2022, 06, 10). *Anleggsleder/Byggeleder*. Retrieved from Studenttorget: <https://studenttorget.no/index.php?show=5192&expand=4631,5192&yrsid=512>
- Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds*. New York: Doubleday, Random House.
- Tah, J. H., Thorpe, A., & McCaffer, R. (1994). A survey of indirect cost estimating in practice. *Construction Management and Economics*, 12(1), 31-36. doi:<https://doi.org/10.1080/01446199400000004>
- Taje, T., & Smalwood, J. (2021). The erroneous use of the term construction project manager. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 654. doi:10.1088/1755-1315/654/1/012022
- Taroun, A. (2014). Towards a better modelling and assessment of construction risk: Insights from a literature review. *International Journal of Project Management*, 32(1), 101-115. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.03.004>
- Terje, A. (2006). *Pålitelighets og risikoanalyse*. Stavanger: Universitetsforlaget.
- Tjora, A. H. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Gyldendal akademisk.
- Uit. (2022, 06, 10). *Prosjektleder*. Retrieved from UiT Norges artske universitet: https://uit.no/utdanning/yrker/yrke?p_document_id=429256, <https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/prosjektleder>
- UNDP. (2022, 04, 19). *ERM- Recording and Reporting*. Retrieved from United Nations Development Programme: <https://info.undp.org/sites/ERM/SitePages/step%20%20-%20Recording%20and%20Reporting.aspx>
- Visma. (2022, 05, 15). *Dekningsbidrag*. Retrieved from Visma.no: <https://www.visma.no/eaccounting/regnskapsordbok/d/dekningsbidrag/>
- Ward, S., & Chapman, C. (2003). Transforming project risk management into project uncertainty management. *International Journal of Project Management*, 21(2), 97-105. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00080-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00080-1)
- Williams, T. M. (1993). Risk-management infrastructures. *International Journal of Project Management*, 11(1), 5-10. doi:[https://doi.org/10.1016/0263-7863\(93\)90003-6](https://doi.org/10.1016/0263-7863(93)90003-6)
- Williams, T. M. (1995). A classified bibliography of recent research relating to project risk management. *European Journal of Operational Research*, 85(1), 18-38. doi:[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(93\)E0363-3](https://doi.org/10.1016/0377-2217(93)E0363-3)
- Winch, G. M. (2003). *Managing Construction Projects*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Wood, G., & Ellis, R. (2003). Risk management practises of leading UK cost consultants. *Engineering, Construction and Architectural Management Volume 10*, 261. doi:10.1108/09699980310489960
- Xia, N., Zou, P. X., Griffin, M. A., Wang, X., & Zhong, R. (2018). Towards integrating construction risk management and stakeholder management: A systematic literature review and future research agendas. *International Journal of Project Management*, 36(5), 701-715. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.03.006>
- Zou, P. X., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in China. *International Journal of Project Management*, 25(6), 601-614. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.001>

8. Vedlegg

8.1 Intervjuguide

<p>Oppstart (Før intervjuet starter)</p> <p>Avsatt tid: 5 min</p>	<p style="text-align: center;">Informasjon før intervjustart</p> <p>Presentasjon: Vår bakgrunn fra bygg og industriell økonomi. Problemstilling og oppgavens formål blir forklart. Presisert at oppgaven omhandler økonomisk risiko og ikke HMS-risiko.</p> <p>Det informeres at det vil bli gjort lydopptak av intervjuet. Før intervjuet starter svarer vi på eventuelle spørsmål.</p>
<p>Del 1 Intervju</p> <p>Grunnlag og validitet</p> <p>Avsatt tid: 5 min maks</p>	<p style="text-align: center;">Om intervjuobjekt</p> <p>Formål: Bakgrunns spørsmål for å bli kjent med intervjuobjekt og sette basis for intervju samt finne intervjuobjektets grunnlag for å kunne svare ved intervju.</p> <p>Hovedspørsmål:</p> <ul style="list-style-type: none">• Presentasjon; Erfaring i bygge bransjen? Hvilken stilling har du i Kruse Smith og hvor lenge har du hatt denne? Hva inngår i din stillingsbeskrivelse?• Erfaring ift. risikostyring?• Hvilke typer prosjekt har du vært ansvarlig for eller involvert i de siste 5 årene?

<p>Del 2</p> <p>Intervju</p> <p>Teori spørsmål</p> <p>Avsatt tid: 5 min</p>	<p style="text-align: center;">Teori knyttet til risikostyring</p> <p>Formål: Danne et bilde over intervjuobjektets tanker og oppfatning av risiko og risikostyringsbegrepet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Syns du risikostyring er viktig? Hvorfor? • Noe faglitteratur mener at risiko kun omhandler negative hendelser, stemmer dette med din oppfatning av risiko? Ses det på muligheter i Kruse Smith? • NS: ISO 31000 er en standard utviklet for å veilede bedrifter og prosjekter i deres arbeid med risiko. Er du kjent til denne? - Hoved prinsippet i ISO 31000 er å “skape og beskytte verdi”, samsvarer dette med Kruses oppfatning av risiko i dine øyne?
<p>Del 3</p> <p>Intervju</p> <p>Generell risiko i Kruse Smith</p> <p>Avsatt tid: 25 min</p>	<p style="text-align: center;">Risiko i Kruse Smith</p> <p>Formål: Danne et bilde over Kruse Smiths risikostyringsmetodikk og hvordan risikomoment blir oppdaget og behandlet.</p> <p>Risikostyringsmetodikk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er du kjent med Kruse Smiths nye risikostyringsmetodikk? Hvordan ble den innført? • Bedre enn tidligere metodikk? • I hvilken grad mener du at risikostyring er et viktig verktøy i Kruse Smiths gjennomføring av sine prosjekter? Spesielle prosjektfaser dette gjelder spesielt for? Tidlig/sent? • Hva vil du si er forskjeller i prosjektarbeid før og etter den nye risikostyringsmetodikken ble implementert? <p>RPV, RPU og RPG</p>

- Er du kjent med Kruse Smiths, Risikovurdering i Prosjektvalg (RPV)?
 - Har du deltatt på slike møter? Eventuelt hvilken rolle hadde du under disse RPV møtene?
 - Syns du RPV-møtene fungerer som risikostyringsmetode?
-
- Er du kjent til Kruse Smiths, Risikovurdering i prosjektutvikling (RPU)?
 - Har du deltatt på slike møter? Eventuelt hvilken rolle har du spilt under disse RPU møtene?
 - Hva synes du om «Wizdom of crowds» metodikken?
 - Mener du at du har nok informasjon, bakgrunn, tid og eller analytiske verktøy for å kunne gi en god vurdering av risikoene i en RPU?
 - Mener du at dine kolleger har nok erfaring til å kunne gi gode vurderinger ift. selvkost?
 - Ift. Erfaringsbasert: Hva med utskiftning av personer? Tar man høyde for dette?
-
- Er du kjent til Kruse Smiths, Risikovurdering i prosjektgjennomføring (RPG)?
 - Har du deltatt på slike møter? Eventuelt hvilken rolle har du spilt under disse RPG-møtene?
 - Mener du at du har nok informasjon og bakgrunn for å kunne gi en god vurdering av risikoene i en RPG? Syns du man tar nok høyde for usikkerhet i vurdering av best – sannsynlig – verst?
-
- Mange moment tas ut mellom hvert RPG-møte, blir dette rapportert? Er det behov for et bedre system ift. dokumentering? Læring mellom prosjekt? Bra nok utveksling av erfaringer eller potensial?
-
- Er du kjent med RUK (Risiko uforutsett kvalitet)? Hvordan fungerer dette? Hvordan brukes innmeldt informasjon videre?

Andre spørsmål:

	<ul style="list-style-type: none"> • Etter hva vi har forstått er mye vurderinger erfaringsbasert. Enig i dette? Hvordan sikres det at man ikke går glipp av risikomoment? • Etter din erfaring, er det noen risikomomenter som henger spesielt sammen? Bli det tatt hensyn til at risikomoment kan utløse ny risiko og usikkerhet? • Syns du man tar man høyde for usikkerhet i Kruse Smith? (ikke tatt med alle risikomoment eller feil i vurdering av risiko) Med andre ord mangel på informasjon for å vurdere helt rett. Evt. hvordan? • Oppdages noen risikomoment senere enn nødvendig? Hvorfor? • Har du lagt merke til noen adferdsendringer/kulturendring i Kruse Smith som konsern etter innføring av den nye risikostyringsmetodikken?
<p>Del 4</p> <p>Intervju</p> <p>Spørsmål angående Prosjekt</p> <p>Avsatt tid: 10-20 min</p>	<p style="text-align: center;">Prosjektrelaterte spørsmål</p> <p>Formål: Hente inn informasjon om risiko relatert til prosjekt som intervjuobjekt har vært ansvarlig for og har god kunnskap til.</p> <p>Kruse Smith kategoriserer risikomomenter i 8 kategorier:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rigg og drift 2. Byggherre og kontrakt 3. Organisasjon og prosjektledelse 4. Tekniske UE

5. Øvrige UE

- A. Unike forhold
- B. Rivning og grunnarbeid
- C. Egne arbeider

- Hvilke av disse ser du på som mest risikofylt? Både ift. muligheter og trusler, men også størst forventet verdi.
 - Er det noen momenter som går igjen ifølge din erfaring med prosjektarbeid i Kruse Smith? Hva pleier det å være risiko knyttet til? Håndteres disse utover RPU og RPG?
- Ser at variansen og standardavviket på risikomoment i RPG-møtene er størst når det både er en mulighet og en trussel, noe som gir mening. Er det da negativt at dette mulighetsrommet er stort? Hva ser man på som en stor forventet verdi og et stort standardavvik i en post i RPG-møtet?
 - Er standardavvik på 1 million stort?
- På prosjekt ____, hvilke risikomomenter var det tilknyttet mest risiko og usikkerhet i forkant og under prosjektet sett på fra et økonomisk og tidsperspektiv?
- Vi har gjort en dataanalyse av prosjekt i region Vest. For risikomoment med stdavvik > 1 million er fordelingen slik:
 1. Byggherre og kontrakt
 - 2./3. Rigg og drift/Egne arbeider
 4. Organisasjon og prosjektledelse
 - Har du noen forklaring eller tanker rundt dette?

Selvkost

- Blir det gjort en gjennomgang av prosjekt etter ferdigstilling hvor selvkost og annet knyttet til gjennomføringen blir evaluert? Sluttrapport?
 - Hvis ja, hva er vanlig å komme frem til?

	<ul style="list-style-type: none"> • Ser du noen svakheter/styrker ved måten selvkost estimatene utarbeides på? • Vår erfaring er at det som regel velges p50. Er det noe svakhet/styrke bak dette valget?
<p>Avslutning Avsatt tid: 5 min</p>	<p>Formål: Danne et bilde over intervjuobjektets syn og meninger angående Kruse Smiths risikostyring samt gi intervjuobjekt mulighet til å ta opp ting som han/hun ikke har fått mulighet til å uttrykke.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er gjennomføring av RPU og RPG verktøy som gir et godt nok grunnlag for å gjennomføre en vellykket risikostyring i dine øyne? - Syns du Kruse Smith bør forbedre sin risikostyringsmetodikk? Hvordan? - Hvis du hadde hatt frie tøyler, hadde du gjort noe for å få en bedre risikostyring/håndtering? - Har du noe du ønsker å tilføye som du ikke har fått sagt?

8.2 Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

Hvordan kan Kruse Smith forbedre sin økonomiske risikostyring i utvikling og gjennomføring av prosjekt?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å avdekke hvordan risikohåndteringen til Kruse Smith er i praksis og om denne kan forbedres. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med oppgaven er å se på den økonomiske risikohåndteringen i bedriften. Oppgaven er en masteroppgave som tilsvarer 30 studiepoeng og har en varighet på ett semester.

Problemstillingen lyder som følger:

Hvordan kan Kruse Smith forbedre sin økonomiske risikostyring i utvikling og gjennomføring av prosjekt?

Videre er det utarbeidet tre forskningsspørsmål som skal hjelpe å best svare på problemstillingen:

1. Hvordan sikre bedre kunnskapsbaserte vurderinger i utvikling og gjennomføring av prosjekt?
2. Hvordan er de ansattes forhold til risiko, og hvilke risikomoment er gjennomgående i Kruse Smith?

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Stavanger er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget er valgt ut i samarbeid med veileder i Kruse Smith. Dette er prosjektledere og anleggsledere som har økonomisk innsikt i utvalgte prosjekt og har erfaring med risikostyring. Henvendelsen er sendt ut til 6 personer.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et intervju. Dette vil ta deg ca. 45 minutter. Intervjuet vil ha spørsmål om generell oppfatning av risiko og risikostyring samt mer inngående spørsmål om risikostyringsmetodikken i bedriften. Det vil bli tatt lydopptak og notater av intervjuet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket

tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Ved behandlingsansvarlig institusjon er det prosjektgruppe og veileder som vil ha tilgang. For å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysningene vil datamaterialet bli lagret på en passord beskyttet server. Deltagere vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon. Eneste opplysning vil være stillingstittel.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15.06.2022. Opptak vil da bli slettet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Stavanger har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Universitetet i Stavanger ved Håkon Abrahamsen på hakon.b.abrahamsen@uis.no
- Vårt personvernombud: Rolf Jegervatn på personvernombud@uis.no

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personvertjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen
Gabriel Johnsen Noriega
Ola Vikingstad

Håkon Abrahamsen
(Forsker/veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

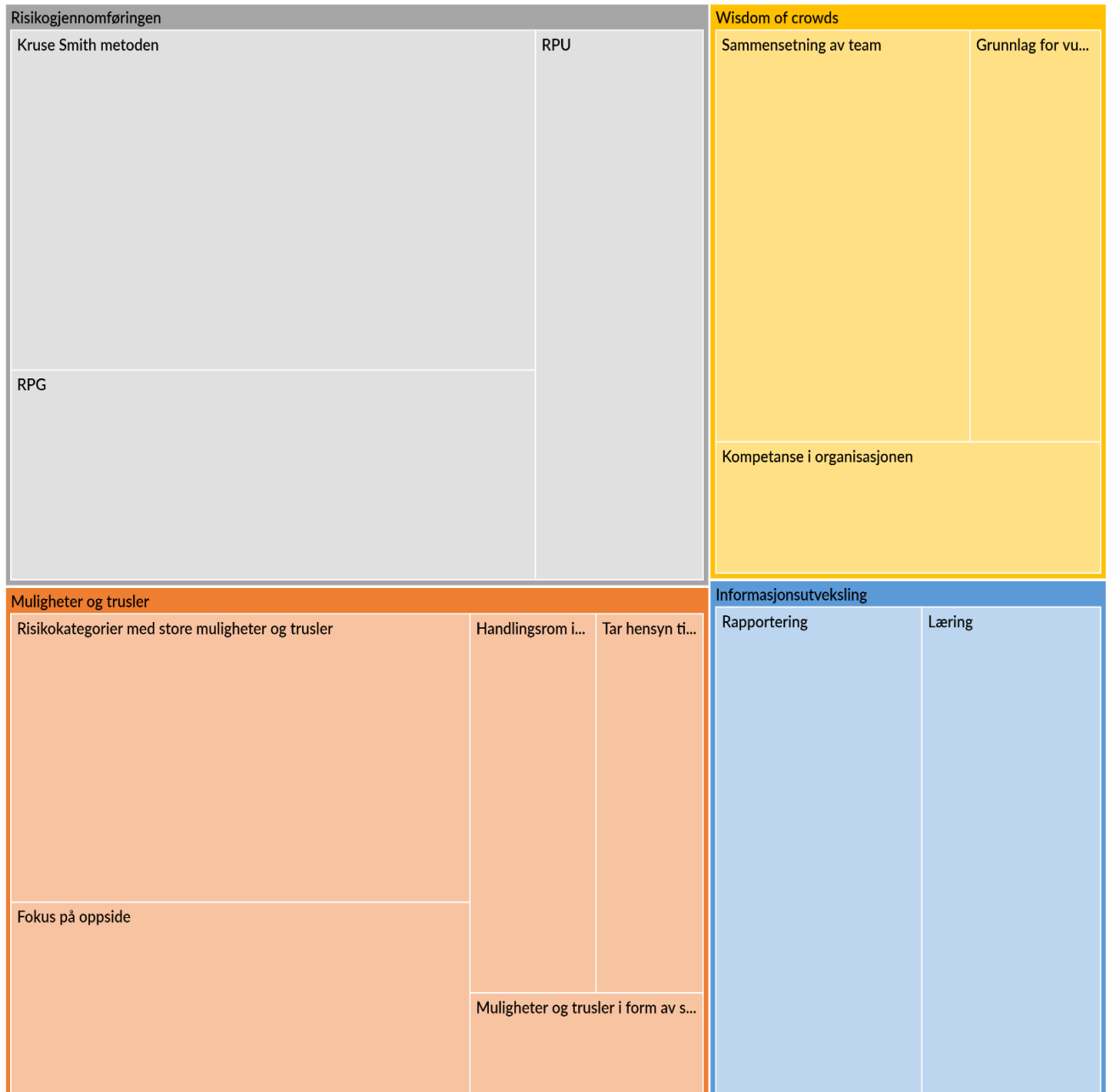
- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

8.3 NVIVO Hierarki

Figuren illustrerer hierarkiet i den systematiske tekstkondenseringen. Størrelsen på hver rute illustrerer hvor mange meningsbærende enheter som er tillagt hver kodegruppe og tilhørende subgruppe. Et større område indikerer flere meningsbærende enheter.



8.4 NVIVO Kodestruktur

Figuren illustrerer kodestrukturen med subgrupper etter den systematiske tekstkondenseringen. Materialet ble til slutt delt inn i fire koder: *Wisdom of crowds*, Risikogjennomføring, Muligheter og trusler, og Informasjonsutveksling.

Code Structure

Masteroppgave

14.06.2022 18.56

Hierarchical Name	Nickname	Aggregate	User Assigned
Code			
Codes			
Codes\Informasjonsutveksling		No	None
Codes\Informasjonsutveksling\Læring		No	None
Codes\Informasjonsutveksling\Rapportering		No	None
Codes\Muligheter og trusler		No	None
Codes\Muligheter og trusler\Fokus på oppside		No	None
Codes\Muligheter og trusler\Handlingsrom i prosjektfaser		No	None
Codes\Muligheter og trusler\Muligheter og trusler i form av standardavvik		No	None
Codes\Muligheter og trusler\Risikokategorier med store muligheter og trusler		No	None
Codes\Muligheter og trusler\Tar hensyn til usikkerhet		No	None
Codes\Risikogjennomføringen		No	None
Codes\Risikogjennomføringen\Kruse Smith metoden		No	None
Codes\Risikogjennomføringen\RPG		No	None
Codes\Risikogjennomføringen\RPU		No	None
Codes\Wisdom of crowds		No	None
Codes\Wisdom of crowds\Grunnlag for vurderinger og informasjon i møter		No	None
Codes\Wisdom of crowds\Kompetanse i organisasjonen		No	None
Codes\Wisdom of crowds\Sammensetning av team		No	None